APRIL 1985
DM 6,50

64'er

4|85 DAS MAGAZIN FÜR COMPUTER-FANS

Eine Markt & Technik Publikation

Der vielseitigste von Commodore

Test: PC 128

Drei Computer in einem

★

80-Zeichen-Karten

Lohnt sich der Kauf?

★

Grafik in Vollendung

Faszinierend: Print Shop und Blazing Paddles

★

Großer Mailbox-Test

Lust und Frust auf einen Blick

★

Preisausschreiben

2 KByte am Handgelenk

10 programmierbare Uhren zu gewinnen

Große Marktübersicht: Textverarbeitungsprogramme ★ Die schnellere 1541 mit Turbo Access und Speeddos ★ Tips und Tricks für C 64, C 16 und VC 20

Seite 21

Lichtgriffel: Der Bildschirm wird zur Leinwand.

Mit dem Lightpen von Tech Sketch können Sie Ihre Bilder direkt auf dem Bildschirm entwerfen. Wie das geht, erfahren Sie auf Seite 21

Seite 40

Malkasten ade!

Mit Blazing Paddles hat man nicht nur »noch« ein Zeichenprogramm zur Auswahl, im Gegenteil: Es bietet einiges mehr als die bisherigen. Mischen Sie sich mehr als die 16 Standardfarben zusammen. Seite 40

Seite 17

Mit 80 fängt das Leben an

Wir testeten ausführlich vier 80-Zeichenkarten. Was bringen diese Erweiterungen für den C 64, welche Programme laufen damit, gibt es spezielle Software dafür? Auf diese oft gestellten Fragen geben wir Antwort auf Seite 17

Seite 22

Die schnelle 1541

Zwei Floppy-Erweiterungen versprechen das Arbeiten mit der 1541 durch Geschwindigkeitssteigerung wesentlich zu verbessern. Was sie bieten, was sie versprechen und was sie halten, erfahren Sie auf Seite 22

Seite 13

Test: PC 128

Mit dem neuen PC 128 lehrt Commodore der Konkurrenz wieder einmal das Fürchten. 128 KByte RAM, 64 KByte ROM, CP/M-Betriebssystem und dennoch volle 64er-Kompatibilität — das sind völlig neue Maßstäbe in der Heim- und Personal Computerwelt. Lesen Sie dazu unseren Testbericht auf Seite 13

Seite 43

Ein modernes Abenteuer — Mailboxen in Deutschland

Die Datenfernübertragung hält immer mehr Einzug in die heimischen Wohn- und Kinderzimmer. Gehen Sie mit uns auf die Reise durch die Mailboxen Deutschlands. Wo lohnt es sich, einmal reinzuschauen, und wo schenkt man der Bundespost unnötige Einheiten? Das lesen Sie auf Seite 43

Jedermann-Computer

Mit dem PC 128 beginnt die Zeit der »Jedermann-Computer«, der Systeme, die einerseits billig genug sind, daß man sie sich privat leisten kann — und deren Leistung andererseits für zahlreiche berufliche Anwendungen ausreicht. Am besten läßt sich das am Beispiel Textverarbeitung zeigen: Der PC 128 kann am Bildschirm 80 Zeichen/Zeile darstellen; er hat genügend Tasten, daß (deutsche oder andere) Sonderzeichen keine Probleme mehr machen — und er erlaubt im CP/M-Modus den Einsatz bewährter professioneller Programme. Der Fortschritt läßt sich leicht ermessen, wenn man nach der Lektüre des Testberichtes einen Blick auf die Übersichten über 80-Zeichen-Karten und Textprogramme wirft — und sich dann noch des Ärgers mit dem CP/M-Modul für den 64er erinnert.

Natürlich gab es schon für den VC 20 und den 64 eine ganze Reihe von betrieblichen Anwendungen — aber vor allem in dem wichtigen Bereich der Verwaltung beziehungsweise Büroarbeit stieß man doch so schnell an die Grenzen von Komfort und Leistung, daß einem der Einsatz häufig auch da verleidet wurde, wo er prinzipiell möglich gewesen wäre.

Der PC 128 ist für alle interessant, die vom C 64 aufsteigen wollen, ferner für diejenigen, denen der Heimcomputer nicht professionell genug war — und für jene Anwender, die ein preiswertes CP/M-System suchen (schätzungsweise 2500 bis 3000 Mark mit einem Floppy Laufwerk und monochromem Monitor). Es wird jetzt allerdings Zeit, daß die CP/M-80-Versionen von Standardprogrammen wie Wordstar oder dBase jetzt ebenfalls in eine Jedermann-Preislage rutschen; wo derartige Software »gebündelt« mit der Hardware zusammen verkauft wird, ist sie ja schon nahezu Gratis-Dreingabe. Andernfalls müßten manche Softwarehäuser demnächst zu ihren Programmen einen PC 128 dazuschenken...

Michael Pauly, Chefredakteur

Musikmesse Frankfurt

Auch auf der diesjährigen Frankfurter Musikmesse war der C 64 wieder der Star unter den Homecomputern. Neben unzähligen Midiprogrammen gab es auch einiges an interessanter Software, die ohne teure Zusatzhardware läuft.

Sound Sampling mit dem C 64

Sound Sampling war der Hit dieser Messe. Mehr noch als der teuerste Sound Sampler, das 250000 Mark teure »Synclavier«, war der sogenannte »Kurzweil« vom Publikum umlagert. Dieses »nur« 30000 Mark teure Keyboard kann unter anderem perfekten Flügelklang produzieren und wird auf Chips gespeichert. Doch man muß nicht unbedingt Millionär sein, um Froschquaken in Chips zu bannen. Mit einem C 64 und der nur 199 Mark teuren Sound-Sampling-Soft- und Hardware von Musicsales Limited ist man als Normalverbraucher auch gut versorgt.

Es muß ja nicht gleich der Originalklang eines Bechsteinflügels sein. Alle mit einem Mikrofon einfangbaren Klänge lassen sich mit diesem Gerät in den C 64 bannen. Maximal 1,4 Sekunden lange Klänge haben im Speicher Platz. Für Nachbars Bello reicht dies allemal. Und der wird Augen machen, wenn sein Bellen nicht nur vorwärts, sondern auch rückwärts aus dem Speicher klingt. Oder als Echo. Mit der Loopfunktion kann Bello auch singen, das heißt den Ton anhalten, solange man die Taste drückt. Und in verschiedenen Tonhöhen, je nachdem welche Taste der aufgesetzten zwei Oktaven Minitastatur man drückt. Akustiker können sich den Kurvenverlauf des Klanges am Bildschirm in 128 Einzelseiten in Form eines Oszillogramms ansehen. Oder den Lautstärkenverlauf der 32 harmonischen Obertöne von Bellos Bellen als dreidimensionaler Fourierplot am Bildschirm betrachten. Kreative Soundbastler haben auch die Möglichkeit, eigene Kurven per Light Pen auf den Bildschirm zu malen und die von der Software in Klang verwandeln zu lassen.

Musikprofis wird interessieren, daß das System midikompatibel ist. Bis zu vier Sounds lassen sich gleichzeitig speichern und über die aufsteckbare Mini-Tastatur im Bereich von acht Oktaven spielen. Außerdem kann man den Sampler als Echogerät oder Harmonizer für unglaubliche Klangeffekte verwenden.

Music Maker, Play-along-Album und Prosynth heißen drei weitere Programme derselben Firma. Mit ihnen läßt sich der interne SID-Chip ansteuern. Prosynth ist ein midikompatibler Realtime- und Step-by-Step-Sequenzer mit umfangreichen Möglichkeiten. Lieder lassen sich also Ton für Ton über die alphanumerische Tastatur eintippen, oder auch über die Miniklaviatur direkt einspielen. Bei der Wiedergabe können gleichzeitig der SID-Chip und ein oder auch mehrere angeschlossene, midifähige Synthesizer klingen. Prosynth kostet zirka 54 Mark.

Zur Musikbox wird der C 64 mit den drei Play-along-Alben. Auf ihnen sind je zwölf Songs ziemlich perfekt programmiert, abspielbereit gespeichert. Es gibt Beatles-Songs, Klassik und Pop-Hits. Zu jedem Album erhält man ein kleines Büchlein mit den zugehörigen Texten und Noten. Über die Miniklaviatur kann man zu den Songs noch eine eigene Solostimme spielen, sofern man Lust hat. Jedes Album kostet zirka 54 Mark.

Music Maker ist ein ganz einfaches Musikprogramm mit acht Preset Sounds, einfacher Möglichkeit der Klangsynthese und einem 256-Tonsequenzer. Dieses Programm ist mehr für die Spielanwendung gedacht und kostet zirka 56 Mark.

In England werden diese Programme von Commodore vertrieben. Man kann nur hoffen, das dies auch in Deutschland möglichst bald der Fall sein wird.

Das zu diesem Programmpaket passende Midi-Interface kostet zirka 80 Mark. Außerdem wird es einen Acht Kanal-Ton-Expander und ein musikgerechtes externes Keyboard zusammen für zirka 560 Mark von Musicsales Limited geben.

Computer für Heimorgler

Die Selbstbau-Orgeln der Wersi DX-Serie lassen sich über die RS232-Schnittstelle

von einem C 64 steuern. Zwei Softwarepakete werden hierzu momentan angeboten: das Kompositionsprogramm Nicole (zirka 245 Mark) und das Klangeinstellprogramm Wersibox (zirka 298 Mark, drei Disketten).

Nicole gestattet die Eingabe von Musikstücken in einer Art Texteditor. Die Möglichkeiten sind hervorragend. Jeder Ton kann mit eigener Lautstärke und Klangfarbe versehen werden. Insgesamt stehen 20 polyphone Instrumentenspuren und eine Schlagzeugspur zur Verfügung. Das entspricht einer 21köpfigen Band. Mit Wersibox kann man die umfangreichen Klangeinstellmöglichkeiten der DX-Orgeln vom Computer aus vornehmen.

Musipack C 64 und VC 20 der italienischen Firma Jen, bestehen aus einer 49-Ton-Klaviatur, einer Interfacecard mit neuem achtstimmigen Soundgenerator und der Software. Mit dem Programm lassen sich Klänge synthetisieren und Sequenzen aufzeichnen. Der Sequenzer der C 64-Version ist sechs-, der der VC 20-Version dreistimmig. Die Musiksysteme kann man auch realtime über die Klaviatur spielen.

Für Midi-Freaks blieben nach dieser Messe kaum noch Wünsche offen. Sogenannte Midirecorder existieren mittlerweile in den verschiedensten Modifikationen. Jede Firma, die etwas auf sich hält, hat mittlerweile ihre Version im Angebot. Der Trend dieser Messe: Notenschreib-Programme für Midisysteme. Die Firmen Steinberg Research, Jellinghaus Musiksysteme und Micro Music demonstrierten solche Software. Mit einem Midirecorder eingespielte Musikstücke werden von diesen Programmen in Notenschrift verwandelt und am Bildschirm gezeigt, oder über einen Drucker beziehungsweise Plotter ausgegeben. Dies ermöglicht auch weniger theoretisch versierte Musiker ihre Kompositionen zu notieren. Ein weiteres Plus für die Computerisierung der Musik. Der Trend dieser Musikmesse war klar: Was Midi ist, weiß mittlerweile jeder, darüber wird nicht mehr diskutiert. Was nun interessiert, sind spezielle Anwendungen des Systems, wie Notendruck und spezielle Interfaces für diverse Instrumente wie Schlagzeug oder andere akustische Instrumente sowie musikergerechte Software.

Eines ist absolut sicher — die zunehmende Computerisierung der Musik ist nicht mehr aufzuhalten.

(Richard Aicher/aa)

Die Sportler kommen

Auf der Consumer Electronics Show in Las Vegas haben sich die Sportspiele eine Menge Fans an Land gezogen. Die sportliche Betätigung bei Rugby, Baseball, Golf oder Tennis ist wieder gefragt, zumindest auf dem Bildschirm.

Microcomputer Games hat für Boxfans das »Computer Title Bout«, für Baseballfans das »Computer Statis pro Baseball«, für Footballfans das »Computer Football Strategy« und für Golffans das »Tournament Golf« im Angebot. Auch Imagic ist mit »Touchdown Football«, »Tournament Tennis« und »Grand Slam Baseball« kräftig vertreten. Epyx wartete mit zwei Nachfolgern für bekannte Sportpiele auf: Summer Games II, mit Radrennen, Fechten oder Tunierreiten. Der Basketballhit One-on-One wird jetzt durch Two-on-Two ergänzt. Activision setzt nach wie vor mit »Decathon« auf den Zehnkampf. In Deutschland dürften diese Spiele es etwas schwer haben, sich durchzusetzen. Zum einen sind die meisten Sportarten wie Baseball, American Football oder Basketball nicht sehr bekannt, zum anderen ist das Regelwerk oft äußerst kompliziert (auch in den Computerspielen). Dennoch ist die Ausführung dieser Spiele sehr gut gelungen. (aa)

Typische Beispiele für...

American Football...

Baseball...

...und Tennis

Ferien mit dem Computer

Das Programm des Computercamps Ferienzentrum Schloß Dankern wurde ausgebaut. Unter dem neuen Namen »CompuCamp GmbH« werden in diesem Jahr zwei Computercamps mit erweitertem Kursangebot veranstaltet. Es gibt »Ferien mit dem Computer« für Einsteiger, Fortgeschrittene und »Cracks«.

Es ist jetzt auch für die jüngsten Computer-Kids gesorgt. Anfängerkurse in Logo führen auch die unter Zehnjährigen spielerisch in die Welt des Computers ein. Die Kurse in Basic-1, Basic-2 sowie Einführung in die Maschinensprache, gehören mittlerweile bereits zum Standardprogramm vom CompuCamp.

Ein zweites Camp in Borgwedel an der Schlei bietet auch Kurse in Pascal. Interessant sicherlich für Schüler, die hier ihr Lernprogramm aus dem Informatikunterricht an der Schule ausbauen möchten.

Wasserskilaufen und Windsurfen, Schwimmbad, Spielplatz und Tennis, Ausflüge und Disco sorgen für den richtigen Ausgleich zum »Hacken«.

Die Kurse sind als wöchentliche Einzelkurse angelegt. Da sie aufeinander aufbauen, können sie wochenweise zum individuellen Ferien-Kursprogramm kombiniert werden. Preise: 560 Mark/eine Woche, 980 Mark/zwei Wochen, 1490 Mark/drei Wochen in Borgwedel. Schloß Dankern 650 Mark/eine Woche, 1190 Mark/zwei Wochen, 1790 Mark/drei Wochen. Alle Preise inklusiv Kursgebühren, Vollpension und Freizeitprogramm. Termine sind die bundesdeutschen Oster-, Sommer- und Herbstferien.

Info: CompuCamp GmbH, Goßlerstr. 21, 2000 Hamburg 55, Telefon: (040) 862344 und (040) 861296

5. Berliner Computermesse

Unter dem Motto »Handel-Handwerk-Hobby« findet am 27. April 1985 die 5. Berliner Computermesse mit Computerbörse in der Alten TU-Mensa, Hardenbergstraße 34 (Nähe Bahnhof Zoo) in Berlin, von 10.00 Uhr bis 18.00 Uhr, statt. Es kommen gebrauchte und neue Personal Computer, Homecomputer, Peripherie, Literatur und Programme zur Ausstellung beziehungsweise zum Verkauf sowohl durch örtliche als auch auswärtige Anbieter. Ein Bereich ist für Privatanbieter und Computerclubs als Kontaktecke vorgesehen. Parallel dazu werden zum Thema Fotosatz und Personal Computer von einigen Herstellern Programme und Geräte gezeigt.

Info: Maurice R. Ganz, Bürknerstr. 17, 1000 Berlin 44, Tel. (030) 6926178

Neue Kopierprogramme

Zwei neue, schnelle Kopierprogramme gibt es bei der Firma Eurosystems aus Holland. Turbocopy kopiert einzelne Files einer Diskette. Es lädt alle Programme 5mal schneller und speichert sie 3,6mal schneller als normal. Laut Angaben des Herstelles ermöglicht es unter anderem ein Zwei-Minuten Backup, kann eine neue Diskette in 15 Sekunden formatieren und ist Menü-gesteuert. Das zweite Programm, genannt Turbonibbler, ist ein Backup-Programm, das eine komplette Kopie einer Diskette in drei Minuten schafft, und zwar inklusive aller Lesefehler und den Inhalt der beschädigten Sektoren. Außerdem hat man die Möglichkeit, einzelne Spuren (auch Halbspuren) zu kopieren. Der Hersteller betont, daß diese Programme nur für die Privatanwendung bestimmt sind, um sich zum Beispiel Sicherheitskopien anzulegen. Turbocopy kostet 49 Mark und der Turbonibbler 55 Mark.

Info: Eurosystems computerproducts, V. Donkersloot, Verlengde Parkweg 6, 6717 GN EDE Holland, Tel. (08380) 32146

Robotext

Das ML-Robotext-Interface ist ein umfassendes Textsystem für den C 64 oder SX 64 und einer Brother-Schreibmaschine der CE- oder EM-Serie. Robotext ist ein bidirektionales Interface, mit eingebauter Software für Textverarbeitung und Adreßverwaltung. Durch die bidirektionale Datenübertragung können sämtliche Texte mit der Tastatur der Schreibmaschine eingetippt werden. Das hat den Vorteil, daß die Tastenbelegung mit dem späteren Druckbild übereinstimmt. Alle Sonderzeichen und Umlaute werden auch auf dem Bildschirm dargestellt. Die Menüführung der Textverarbeitung kann in drei Sprachen erfolgen: Deutsch, Französisch und Italienisch. Zusätzlich zu den Standardfunktionen einer Textverarbeitung bietet Robotext eine Funktion zum automatischen Unterstreichen, das Einsetzen von Adressen aus der Adreßverwaltung. Die Adreßverwaltung kann bis zu 500 Datensätze pro Diskette verarbeiten und verspricht eine schnelle Zugriffszeit.

Info: Märki und Lenz, Bernstr. 15, CH-3114 Wichtrach, Tel. (031) 982152

Computer-Sendungen

Der SFB-Computer-Club beginnt ab dem 26.3. mit einer Sendereihe, die sich hauptsächlich an den Einsteiger (und solche, die es werden wollen) wendet. Außer einem gewissen Interesse für die Computerei soll man keinerlei Voraussetzungen benötigen, um beim SFB-Computer-Club mitmachen zu können. Auch der Norddeutsche Rundfunk hat sich in diese Sendereihe eingeklinkt. Folgende Sendetermine wurden genannt: 26.3., 2.4., 9.4., 16.4., 23.4. und 30.4. jeweils von 18.30 Uhr bis 19.00 Uhr. Programmlistings sollen sich auf Videotext, Tafel 188 finden. Begleitblätter erhält man beim deutschen Video Institut, Budapester Str. 44, 1000 Berlin 30, gegen Einsendung eines adressierten Rückumschlags mit Drucksache-Vermerk und 1,10 Mark frankiert. Studio Hamburg und Videal (Alsterkamp 17, 2000 Hamburg 13, Tel. 040/4101027) vertreiben eine begleitende Videofassung dieser Sendereihe. Auf der Videokassette (Preis: 98 Mark) sollen noch über die Sendereihe hinausgehende Informationen enthalten sein.

Micro-Treff '85

Die Arbeitsgemeinschaft Micro-Computer im Deutschen Amateur Radio Club (DARC) veranstaltet das 8. »Micro-Computer-Meeting 1985« in Ludwigshafen am Samstag, den 18.5.1985 von 10.00 Uhr bis 18.00 Uhr und am Sonntag, den 19.5.1985 von 10.00 Uhr bis 16.00 Uhr im Willi-Graf-Haus — am Ruthenplatz — Leuschnerstraße 151, 6700 Ludwigshafen/Rhein.

Samstag, den 18.5.1985, 19.00 Uhr »Gemütliches Beisammensein« der Microrunde am Computerstammtisch im »Kleinen Kreuz« am Ruthenplatz. Interessenten melden sich bitte beim Empfang.

Info: Kontaktadresse für Fachfragen: Kuno Schöllhorn, DJ7WX, Telefon: 0621/568370, Rubensstraße 1, 6700 Ludwigshafen

Plot-Modul für FX-80-Drucker

Exakte Plots nach Art moderner A4-Plotter soll jeder FX-80-Drucker ausführen, wenn das intelligente Vorschaltgerät Transpool FX der Adcomp benutzt wird.

Neben dem HP-GL Befehlssatz des HP 7470 verfügt Transpool FX über weitere 21 Befehle, die automatisch schraffieren, logarithmische und lineare Achsen plotten oder weiche Kurven über bestehende Koordinaten berechnen.

Der Preis liegt bei etwa 1100 Mark zuzüglich Mehrwertsteuer.

Info: Adcomp Datensysteme GmbH, Olgastr. 15, 8000 München 19, Tel. (089) 1298045, Telex 5216271

Video-Lernkassette für Commodore 64

Auf der Computer-Messe in Frankfurt wurde eine Videokassette vorgeführt, die in sehr anschaulicher Weise die komplette Bedienung des C 64 zeigt.

Unter dem Motto: Zuhause in Ruhe Basic lernen, zeigt diese Videokassette den Einstieg in die Computersprache Basic bis hin zu ersten Programmen.

Dieser »Basic Video Kurs« ist für Anfänger und Einsteiger bestimmt und hat in vier Lernschritten eine Laufzeit von 60 Minuten. (VHS-Beta-V2000).

Info: Datavision, Postfach 970310, 6000 Frankfurt 97

Card/Print + G

Das Allround-Interface wird in Deutschland jetzt von CE-TEC-Trading vertrieben.

Info: CE-TEC-Trading GmbH, Lange Reihe 29, 2000 Hamburg 1, Tel. 040/2801045

Die Kuriositäten-Ecke

Wir wollen hier von Fall zu Fall in der Kuriositäten-Ecke über lustige Dinge, Besonderheiten, interessante Begebenheiten und Neuerungen aus dem Computermarkt berichten.

— Ein Thailänder namens Thitti Siamwalla entwickelte den ersten Computer, der mit arabischen Schriftzeichen arbeitet. Der gesamte Koran befindet sich jetzt auf nur fünf Disketten.

— Die Frau des Apple-Gründers Steve Wozniak wurde beim Taschengeld-Verdienen beobachtet: Sie riß auf der Olympiade 1984 in Los Angeles Eintrittskarten ab. Das Leben muß hart sein als Multimillionärin...

— In den USA wurde ein großer neuer Mailboxbetrieb gegründet. Er nennt sich BBS-Directory und bietet in seinem Auswahlmenü unter anderem auch den Menüpunkt »Break into a Pentagon Computer« an.

— Nachdem die amerikanische Zeitschrift »Computer Games« zuviel Platz frei hatte, setzte sie einfach ein Bild von Fernsehliebling Tom Selleck (Magnum) in eben diesen freien Platz und kommentierte: »Tom Selleck has absolutely nothing to do with Computers«. Wer weiß, vielleicht sehen Sie in unserer nächsten Ausgabe ein Bild von Heino...

— Dieselbe Zeitschrift schrieb zum Eintritt des Politikers Alexander Haig in den Commodore-Vorstand die bissige Bemerkung »Buy the Plus/4 or eat lead, commies!« (Kommunisten, kauft den Plus/4 oder es gibt Blei!).

— Wußten Sie, daß es im Textabenteuer »Sorcerer« 70 verschiedene Todesarten gibt? — Das übertrifft alle bisherigen Adventures, eingenommen Zork (28), Planetfall (41) und Deadline (nur zwei Todesarten).

Forth-Computer gesucht

Wo gibt es einen Computer, der Forth im ROM verankert hat?

Thomas Hartinger

In England wurde vor einiger Zeit ein Computer namens Jupiter Ace hergestellt, der Forth fest im Betriebssystem implementiert hatte. Die Produktion dieses Computers wurde allerdings zwischenzeitlich eingestellt. Wir empfehlen Ihnen den C 64 mit einem Forth-Modul. Ein Steck-Modul ist schließlich auch ein ROM, und Sie haben Forth sofort nach dem Einschalten präsent.

Dame zu vermarkten

Ich werde demnächst mit meinem Programm »Dame 8.8« fertig. Was muß ich tun, um es zu vermarkten; was ist in juristischer Hinsicht zu beachten? Muß ich dafür Steuern zahlen?

Joachim Pimiskern

Am besten scheint es uns, sich eine Firma zu suchen, der Sie das Copyright verkaufen können. Ein Programm selbst zu vertreiben, bedingt Verwaltungsarbeiten, Reklamationen, eventuell Lohnkosten und eine Kontrolle über Einnahme und Ausgabe. Die Buchführung müssen Sie auf alle Fälle genau und dem Finanzamt vorzeigbar gestalten. Steuern zahlen müssen Sie dann, wenn Ihr Einkommen einen bestimmten Betrag übersteigt.

Achten Sie beim Verkauf des Programms darauf, daß Sie einen Vertrag von der Vertriebsfirma bekommen. Sie können entweder eine Beteiligung am Umsatz verlangen oder gleich Ihre gesamten Rechte an diesem Programm verkaufen.

Die Adressen von Software-Anbietern finden Sie im Anzeigenteil.

Wollen Sie antworten?

Wir veröffentlichen auf dieser Seite auch Fragen, die sich nicht ohne weiteres anhand eines guten Archivs oder aufgrund der Sachkunde eines Herstellers beziehungsweise Programmierers beantworten lassen. Das ist vor allem der Fall, wenn es um bestimmte Erfahrungen geht oder um die Suche nach speziellen Programmen. Wenn Sie eine Antwort auf eine hier veröffentlichte Frage wissen — oder eine andere, bessere Antwort als die hier gelesene, dann schreiben Sie uns. Antworten publizieren wir in einer der nächsten Ausgaben. Bei Bedarf stellen wir auch den Kontakt zwischen Lesern her.

Informationen gesucht

Ist Ihnen Literatur bekannt, die sich im weitesten Sinne mit der Programmierung von Lernprogrammen befaßt?

Ist Ihnen auch Software bekannt, die im Sportunterricht einsetzbar wäre?

Kennen Sie Möglichkeiten, Computer und Video hardware- und softwaremäßig miteinander zu verbinden (C 64 und Bildplatte oder Video)?

Thomas Trude

Es gibt einige Bücher, vor allem in der amerikanischen Literatur, die sich mit der Erstellung von Programmen im allgemeinen befassen. Auch für den Bereich Spiele gibt es einige, zum Teil sehr spezielle Bücher. Bücher, die sich mit der Programmierung von Lernprogrammen befassen, sind uns nicht bekannt.

Zur zweiten Frage: Ja, der in 64'er 1/85 erschienene Handballtrainer.

Zur dritten Frage: Die amerikanische Firma Digital Research entwickelte ein Interface namens Vidlink, mit dessen Hilfe man einen Pioneer LD700 Laserdiskspieler an den C 64 anschließen kann. So kann man in wählbarer Geschwindigkeit bestimmte Bildsequenzen ablaufen lassen oder auf jedes der 50000 auf die Platte passenden Bilder einzeln zugreifen. Ein Mischen der Bilder ist aber nicht möglich. Ansteuerbar ist Vidlink per mitgelieferter Software. Digital Research Deutschland weiß allerdings nichts davon; das Produkt wird aller Voraussicht nach aufgrund der unterschiedlichen Fernsehnorm in Europa nicht auf den Markt kommen. Ein Videobild können Sie außerdem auf indirektem Weg per Digitizer für eigene Programme benutzen.

Ein Bug in der 1541?

Wenn ich ein Programm habe, das mit sequentiellen Files arbeitet, und ein solches Programm nach dem Abspeichern eines Files editiere und es dann mit SAVE»@:Name«,8 abspeichere, habe ich statt des Programms die Daten des sequentiellen Files auf der Diskette stehen. Woher kommt dieser sehr fatale und ärgerliche Fehler und wie kann man ihm abhelfen?

Alexander Picke

Es handelt sich hierbei um einen Fehler im DOS des 1541-Laufwerkes. Durch ein Abspeichern mit »@:Name« kann es aufgrund dieses Fehlers zu einer Veränderung des Blockverbindungszeigers auf der Diskette kommen — es wird auf ein anderes File oder einen leeren Sektor der Diskette zugegriffen. Dem Fehler abhelfen können Sie, indem Sie folgendermaßen vorgehen: Speichern Sie Ihr Programm nicht auf die »kaputte« Art, sondern löschen erst die vorhergegangene Version von der Diskette. Speichern Sie erst dann Ihre neueste Programmversion (ohne den Klammeraffen) ab.

Merge-Probleme?

Ich schaffe es nicht, zwei Programme hintereinander zu laden und dann das Listing von beiden zu erhalten.

Martin Hossdorf

Nehmen Sie sich dazu eine Befehlserweiterung, die den Merge-Befehl besitzt. Laden Sie das erste Programm mit »LOAD« und dann das zweite mit »MERGE«. Jetzt haben Sie beide Programme hintereinander als ein einziges im Speicher. Wie man Programme ohne Befehlserweiterungen zusammen MERGEd, war schon in verschiedenen Ausgaben unserer Zeitschrift unter der Rubrik Tips & Tricks zu lesen.

Schreibmaschine an Computer lernen?

Ich suche ein Programm, das Schreibmaschinenkenntnisse per Bildschirm vermittelt. Möglichst auch mit Umlauten. Wer kennt ein solches Programm?

Christian van der Linde

Programme, die das Schreibmaschinenschreiben auf spielerischem Wege lehren (für den internationalen Standard ohne ä, ö, ü und ;) gibt es mehrere: Type Attack von Sirius Software, Keys to Typing von Batteries Included, Master Type von Scarborough Systems und verschiedene andere. Leider sind diese Programme derzeit nur in den USA erhältlich. Ihr Commodore-Händler müßte sie Ihnen aber beschaffen können.

C 16-Software gesucht

Es sind weder Spiele, Programme noch Literatur über den C 16 im Handel zu erhalten. Kann man Programme für den VC 20 auch auf dem C 16 anwenden?

Tania Olschewski

VC 20/C 64-Programme, die keine PEEK-, POKE- und SYS-Befehle enthalten, laufen ohne Änderungen auch auf dem C 16.

Im übrigen gibt es inzwischen C 16-Literatur sowohl von Commodore selbst als auch von Data Becker. C 16-Software ist ebenfalls bei vielen Firmen in Entwicklung oder schon im Vertrieb.

Und natürlich nehmen wir uns auch im 64'er-Magazin des C 16 an. Ab der nächsten Ausgabe werden Sie regelmäßig C 16-Listings bei uns finden.

Fragen Sie doch

Selbst bei sorgfältiger Lektüre von Handbüchern und Programmbeschreibungen bleiben beim Anwender immer wieder Fragen offen. Viel mehr Fragen ergeben sich bei Computer-Interessenten, die noch keine festen Kontakte zu Händlern, Herstellern oder Computerclubs haben. Sie können der Redaktion Ihre Fragen schreiben oder Probleme schildern (am einfachsten auf der Karte »Lesermeinung«). Wir veranlassen, daß sie von einem Fachmann beantwortet werden. Allgemein interessierende Fragen und Antworten werden veröffentlicht, die übrigen brieflich beantwortet.

PC 128 — der Profi

128 KByte RAM, 64 KByte ROM, voll kompatibel zum C 64 und CP/M-fähig — mit dem neuen PC 128 setzt Commodore wieder einmal Maßstäbe. Welche Maßstäbe das sind, erfahren Sie in diesem ersten Testbericht.

Bild 1. Der neue Commodore PC 128 mit Diskettenlaufwerk 1571 und Farbmonitor 1902

Bild 2. Der PC 128 hat in der »D«-Version das Diskettenlaufwerk bereits integriert

Nicht jeder Computer, der PC heißt, ist ein Personal Computer. Der PC 128 (Bild 1) zum Beispiel ist noch eine ganze Menge mehr. Auf ihm laufen nämlich neben Wordstar und dBase II auch noch Summer Games und Ghost Busters. Er vereinigt damit zwei für Commodore-Homecomputer ungewöhnliche Eigenschaften in sich: Er ist voll kompatibel zu einem anderen Commodore-Computer, nämlich zum C 64, und er ist dank seines Z80A-Zweitprozessors uneingeschränkt CP/M-fähig. Dabei ist der PC 128 weder ein C 64-kompatibler CP/M-Computer noch ein CP/M-fähiger C 64, sondern ein Computer der neuen Commodore-Generation, zu der auch der C 16 und der Plus/4 gehören. Nur hat man dem PC 128 als Starthilfe in einen hart umkämpften Markt die Fähigkeit verliehen, zwei der größten Softwarepotentiale überhaupt, nämlich CP/M- und C 64-Software, verarbeiten zu können.

Eigentlich besteht der PC 128 daher aus drei Computern auf einer Platine, nämlich einem C 64, dann natürlich einem PC 128 und schließlich noch einer CP/M-Maschine. Dementsprechend existieren drei grundsätzliche Betriebsarten, in denen der PC 128 jeweils in einer anderen internen Hardware-Konfiguration läuft. Nach dem Einschalten ohne Steckmodul und CP/M-Diskette im angeschlossenen Laufwerk befindet sich der Computer im normalen PC 128-Modus.

Die Einschaltmeldung auf dem für den PC 128 entwickelten 1902-Monitor versetzt jeden C 64-Besitzer (und wohl auch viele Anwender größerer Computer) in ehrfürchtiges Staunen: »122365 Bytes Free« heißt es da; gewiß nicht alltäglich für einen 8-Bit-Computer.

Der Bildschirm hat im Textbetrieb eine Organisation von 40 Zeichen mal 25 Zeilen. Darüber hinaus kann im PC 128- und im CP/M-Modus auch eine Darstellung mit 80 Zeichen mal 25 Zeilen gewählt werden. Die Grafikauflösung beträgt normalerweise 320 mal 200 Punkte, genau wie beim C 64. In den Betriebsarten C 128 und CP/M ist zusätzlich eine 640 mal 200 Punkte Darstellung möglich.

Der Commodore PC 128 kann die 16 Grundfarben des C 64 darstellen; in den Betriebsarten C 64 und PC 128 dazu auch noch die bekannten acht Sprites. Für den Commodore 64-kompatiblen Betrieb ist das Basic 2.0 enthalten, für den CP/M-Betrieb wird das Betriebssystem CP/M 3.0 plus von der Diskette geladen.

Wie beim C 16 und Plus/4 steht auch bei diesem neuen Commodore wieder ein fest im ROM eingebauter Maschinensprachemonitor zur Verfügung. Der einzige Unterschied zur in der Ausgabe 1/85 beschriebenen C 16-Version dieses Monitors ist die Adresseneingabe, die in den meisten Fällen fünfstellig (hexadezimal) erfolgen muß. Die erste Stelle bestimmt dabei die ausgewählte Speicherbank.

Profi-Basic 7.0

Im PC 128-Normalmodus ist das Basic 7.0 verfügbar, das alle Befehle des 3.5 Basic des C 16 und Plus/4 enthält. Daneben stehen alle Basic 4.0 Befehle der »großen« CBM 80xx-Computer zur Verfügung. So werden jetzt beispielsweise relative Files direkt vom Basic unterstützt. Doch damit nicht genug. Das Basic 7.0 enthält darüber hinaus noch eine Reihe weiterer Befehle (Tabelle 1).

Strukturierte Programmierung wird — wie vom 3.5 Basic bereits bekannt — durch Befehle wie DO...WHILE...UNTIL...EXIT...LOOP und IF...THEN...ELSE unterstützt. Der Nachteil der IF-Anweisung, nur auf eine Zeile beschränkt zu sein, ist

durch die neuen 7.0-Befehle BEGIN und BEND behoben worden. Alle zwischen BEGIN und BEND stehenden Anweisungen gelten als zum jeweiligen THEN oder ELSE zugehörig. Das sieht in einem Programm dann so aus:

```
10 REM DEMO
20 IF X=10 THEN BEGIN
30 Y=3
40 Z=0
50 BEND:ELSE BEGIN
60 Y=7:Z=5
70 BEND
```

Die Zeilen 30 und 40 in diesem Beispiel werden ausgeführt, falls X den Wert 10 hat, andernfalls wird Zeile 60 ausgeführt. Zwischen BEGIN und BEND können beliebig viele Anweisungen stehen.

Für das Laden und Abspeichern von beliebigen Speicherbereichen, beispielsweise von Maschinenprogrammen, stehen die Befehle BLOAD und BSAVE (Binary LOAD, Binary SAVE) zur Verfügung.

Zur Erzeugung eines Bildschirmfensters gibt es den WINDOW-Befehl, der professionelles Bildschirmlayout erleichtert.

Das Konzept der verschiedenen RAM- und ROM-Banks, die vom Betriebssystem verwaltet werden, macht einige Besonderheiten auch bei den Basic-Befehlen erforderlich. So wirken alle direkt auf den Speicher zugreifenden Befehle (wie PEEK, POKE und SYS) nur auf die gerade eingeschaltete Speicherbank. Mit dem BANK-Kommando kann diese voreingestellte Bank geändert werden.

Insgesamt ist das Basic 7.0 so umfangreich und stellt so viele Funktionen zur Verfügung, daß eine nähere Betrachtung aller Befehle den Rahmen dieses Beitrages sprengen würde. In einem großen Testbericht über den PC 128 werden wir demnächst ausführlicher auf dieses Basic eingehen.

Der Grafik-Profi

Sowohl die vom C 64 bekannten Sprites als auch die im C 16 und Plus/4 softwaremäßig erzeugten Shapes lassen sich beim PC 128 mittels Basic-Befehlen wie MOVESHAPE, MOVESPR, COLLISION, BUMP und einer Reihe anderer mehr sehr komfortabel kontrollieren.

MOVESHAPE bewegt zum Beispiel ein Shape zur angegebenen Grafik-Koordinate, MOVESPR macht dasselbe mit einem Sprite. COLLISION dient zur Sprite-Sprite und Sprite-Hintergrund-Kollisionsabfrage, nebenbei auch noch zur Kontrolle eines Lichtgriffels, neuhochdeutsch auch als Lightpen bezeichnet. Als Parameter für dieses Kommando wird die gewünschte Art der Abfrage sowie eine Zeilennummer angegeben. Tritt dann im weiteren Verlauf die entsprechende Kollision auf, dann wird das laufende Basic-Programm unterbrochen und das Unterprogramm, das an der angegebenen Zeilennummer beginnt, ausgeführt. Danach wird die Verarbeitung an der Stelle fortgesetzt, wo das Programm unterbrochen worden ist. Um festzustellen, welches Sprite die Kollision ausgelöst hat, verwendet man die BUMP-Funktion.

Zusammen mit vielen weiteren Befehlen zur Sprite- und Shape-Kontrolle sowie für hochauflösende Grafik ergeben sich natürlich ungeahnte Möglichkeiten für den Basic-Programmierer. Aber das ist nicht nur bei der Grafikprogrammierung der Fall.

Der Musik-Profi

Zur Tonerzeugung steht auch beim PC 128 wieder der im C 64 millionenfach bewährte 6581-SID (Sound Interface Device)-Baustein zur Verfügung. Selbstverständlich ist der SID auch unter CP/M ansprechbar. Der PC 128 dürfte damit wohl einer der wenigen CP/M-Computer sein, der nicht nur serienmäßig über eine hochauflösende Farbgrafik, sondern auch auch über einen dreistimmigen Synthesizer verfügt.

Die Musikerzeugung wird vom Basic mit einer Reihe leistungsfähiger Befehle unterstützt. Das PLAY-Kommando beispielsweise erzeugt Töne und Melodien entsprechend einem als Parameter übergebenen String, der alle Informationen wie Oktave, Ton-Hüllkurvennummer, Lautstärke, Kanalnummer, Filter und die Namen der zu spielenden Noten enthält. Als Notennamen werden C,D,E,F,G,A und B verwendet, letzteres statt dem in Deutschland üblichen H. Natürlich können auch Halbtöne und unterschiedliche Notenlängen berücksichtigt werden.

Mit der Hüllkurvennummer hat es dabei eine besondere Bewandtnis. Es sind zehn Hüllkurvennummern vorgesehen, wobei jede einem Musikinstrument entspricht. Alle zehn Hüllkurven sind beim Einschalten des Gerätes schon vordefiniert: Klavier, Trompete, Xylophon und sieben weitere Instrumente lassen sich somit ohne großes Herumprobieren mit einem einzigen Basic-Befehl erzeugen. Außerdem kann man die vordefinierten Hüllkurven verändern oder völlig neu belegen. Dazu dient der ENVELOPE-Befehl, mit dem für jede der zehn Nummern Attack, Decay, Soustain, Release sowie die Wellenform (Rauschen, Rechteck, Sägezahn, Dreieck und auch Ringmodulation) festgelegt werden kann.

Bild 3: Die Rückseite des PC 128. Von rechts nach links: User-Port, RGB-Ausgang, Fernseher, Composite Video, serieller Port, Datasetten-Anschluß, Expansion-Port für Module.

Die Profi-Peripherie

An Anschlüssen verfügt der PC 128 über einen User-Port, einen Datasetten-Port, einen Modulatorausgang, einen Audio-Eingang, einen Video-Ausgang, einen digitalen RGB-Ausgang, einen seriellen Port zum Anschluß der Commodore-Peripherie-Geräte sowie über zwei Joystick-Ports (Bilder 3 und 4).

Das ebenfalls neue Diskettenlaufwerk 1741 (Bild 1) wie auch das beim Modell PC 128/D (Bild 2) integrierte Laufwerk ist in den Betriebsarten Commodore 64 und PC 128 kompatibel mit der Floppy 1541. Durch doppelseitige Benutzung der Diskette ergibt sich allerdings eine Speicherkapazität von maximal 350 KByte (formatiert) pro Diskette. Das Double-Density, Double-Sided (doppelte Aufzeichnungsdichte — beidseitige Aufzeichnung)-CP/M-Format erlaubt eine Speicherkapazität von bis zu 410 KByte. Die Übertragungsrate zwischen Diskettenlaufwerk und PC 128 beträgt im Commodore-64-Modus wie gewohnt 300 Bytes pro Sekunde. Im PC-128-Modus beträgt die Übertragungsrate bereits immerhin 1500 Zeichen pro Sekunde, liegt also etwa im »Hypra-Load«-Bereich. Richtig interessant wird's dann im CP/M-Modus. Hier sollen bis zu 3500 Zeichen pro Sekunde übertragen werden.

Bild 4. Anschlüsse und Schalter an der rechten Seite des PC 128: Netzteilanschluß wie beim Plus/4, Einschaltknopf, Reset-Taster, Joystick-Port 2, Joystick-Port 1.

Bild 5. Der PC 128 präsentiert sich nicht nur im superflachen Gehäuse, sondern auch mit einer professionellen Tastatur

Der neue 1902-Farbmonitor fällt da schon ein wenig aus dem Rahmen, da er nur über zwei (statt drei) verschiedene Betriebsarten verfügt, nämlich RGB und Composite Video. Der RGB-Modus wird hauptsächlich im Zusammenhang mit dem CP/M-Modus des PC 128 verwendet werden, da er auch bei 80 Zeichen noch über eine gestochen scharfe Schriftdarstellung in jeder Farbe verfügt. Leider kann aber der 1902-Monitor im RGB-Modus keine Grafik darstellen, so daß man für solche Zwecke besser auf den Composite-Eingang umschaltet. Auch in diesem Modus sind 80 Zeichen am Bildschirm einwandfrei lesbar.

Mit diesen beiden Peripheriegeräten, nämlich 1571-Floppy-Laufwerk und 1902-Farbmonitor, ist ein PC 128-System zusammengestellt, das kaum den Vergleich mit einem 16-Bit-System zu scheuen braucht, insbesondere auch nicht im Hinblick auf den Speicherplatz.

Der Speicher-Profi

Der gesamte RAM-Bereich des PC 128 umfaßt 128 KBytes, aufgeteilt in zwei Banks zu je 64 KByte. RAM-Bank 1 enthält Zeropage, Stackbereich und Bildschirmspeicher; 60 KByte stehen nur für das Basic-Programm zur Verfügung. Der Speicherbereich für die Variablen befindet sich in RAM-Bank 2 und umfaßt 62 KByte. Doch damit noch nicht genug. In Stufen zu je 128 KByte kann der RAM-Bereich auf bis zu 512 KByte erweitert werden, wobei der zusätzliche Speicher als RAM-Disk angesprochen wird. Diese RAM-Disk kann wie ein normales Diskettenlaufwerk verwaltet werden, nur mit dem Unterschied, daß die Speicherung der Daten in Chips vorgenommen wird und nicht auf einer Magnetscheibe. Der Vorteil liegt klar auf der Hand: Operationen mit der RAM-Disk verlaufen wesentlich schneller. Der Nachteil: Nach dem Ausschalten sind diese Daten weg, sie müssen also vorher auf einen normale Diskette oder Kassette gespeichert werden.

Der erreichbare RAM-Speicher in Zusammenhang mit dem wahlweise ladbaren CP/M 3.0-Betriebssystem beträgt ebenfalls 128 KByte. Auch hier läßt sich der Speicher mit der externen RAM-Disk-Option auf insgesamt 512 KByte erweitern.

Das Betriebssystem des PC 128 belegt 16 KByte ROM für sich allein, das sehr umfangreiche Basic 7.0 ist in 32 KByte ROM untergebracht. Zu diesen 48 KByte ROM kommen noch weitere 16 KByte, die das Basic und das Betriebssystem des C 64 enthalten und die nur in der C 64-Betriebsart aktiv sind.

C 64-Steckmodule passen auch in den Modul-Port des PC 128. Spezielle PC 128-Steckmodule mit einer Kapazität bis zu 32 KByte können natürlich ebenfalls eingesteckt werden. Stellt das Betriebssystem nach dem Einschalten fest, daß ein C 64 Modul eingesteckt ist, dann wird automatisch zur entsprechenden Betriebsart übergegangen und das Modulprogramm gestartet. Normalerweise gelangt man vom PC 128 aber über den »GO 64«-Befehl in den C 64-Modus.

Die Profi-Tastatur

Das Gehäuse des PC 128 ist im modernen und eleganten ultraflachen Styling gehalten und hebt sich wohltuend vom klobigen Einerlei der VC 20/C 64/C 16-Gehäuse ab. Die Tastatur macht insgesamt einen sehr soliden und funktional durchdachten Eindruck (Bild 5). Zusätzlich zur normalen Schreibmaschinentastatur gibt es zur schnellen Zahleneingabe einen numerischen Tastenblock mit 14 Tasten.

Auffällig sind vier farblich abgesetzte Viererblocks von Tasten oberhalb von Schreibmaschinentastatur und Ziffernblock. Ganz rechts handelt es sich dabei um die von allen Commodore-Homecomputern bekannten Funktionstasten, die nach dem Einschalte wie von C 16 und Plus 4 gewohnt, mit Basic-Befehlen belegt sind. Im C 64-Modus können die Funktionstasten jedoch aus Gründen der vollständigen Kompatibilität nur in der gewohnten Art und Weise vom Anwender-Programm abgefragt werden.

Links neben diesem Block finden sich die vier Cursortasten. Die restlichen acht Sondertasten sind mit zum Teil sehr speziellen, aber durchweg nützlichen Funktionen belegt.

Die ESC-Taste hat die gleiche Bedeutung wie beim C 16/Plus 4. Gefolgt von einer Buchstabentaste führt ESC eine Reihe von Sonderfunktionen wie Bildschirm-Scrollen, zeilenweises Löschen oder Cursor positionieren aus.

Mittels der Alt-Taste können auch auf der Tastatur nicht vorhandene Zeichen eingegeben werden, indem die Alt-Taste gedrückt wird, während man auf dem Ziffernblock den dezimalen Code des gewünschten Zeichens tippt.

Die Line-Feed-Taste wirkt wie »Shift Return« beim C 64; der Cursor springt an den Anfang der nächsten Bildschirmzeile, ohne daß ein Befehl ausgeführt würde. Durch Drücken der Taste »No Scroll« wird ein Listing angehalten; bei beliebigem Tastendruck geht's dann weiter.

Die Help-Taste ist eine sinnvolle Hilfe bei der Fehlersuche. Falls ein Programm mit Fehlermeldung abbricht, reicht ein Druck auf die Help-Taste, um die fehlerhafte Zeile am Bildschirm aufzulisten. Der Teil der Zeile, in dem der Fehler aufgetreten ist, wird dabei blinkend dargestellt.

Sehr wichtig ist die 40/80-Zeichen-Taste. Wie bei »Shift Lock« handelt

es sich um eine einrastende Taste. Je nachdem, in welcher Stellung sich diese Taste beim Einschalten oder bei einem Reset befindet, geht der PC 128 entweder in den 40- oder in den 80-Zeichen-Modus. Die 80-Zeichen-Darstellung ist natürlich nur im C 128-Modus oder unter CP/M möglich. Sind 80 Zeichen gewählt, dann wird der vom C 64 übernommene VIC II Video Chip, der auch beim PC 128 für Bildschirmdarstellung, Grafik und Sprites sorgt, einfach abgeschaltet.

Doch keine Angst, der Bildschirm bleibt nicht dunkel, denn jetzt übernimmt ein vorsorglich eingebauter zweiter Video-Chip mit dem prosaischen Namen 8563 die Kontrolle. Dieser Baustein ist nämlich im Gegensatz zu dem in erster Linie aus Kompatibilität zum C 64 eingebauten VIC II in der Lage, 80 Zeichen pro Zeile zu kontrollieren. Als angenehmer Nebeneffekt verdoppelt sich dabei auch die Grafikauflösung. 640 mal 200 Punkte können jetzt auf dem Bildschirm einzeln angesprochen werden.

Der PC 128 enthält zwei Zentraleinheiten, nämlich einmal einen 8502-Prozessor (kompatibel zum 6510 und 6502), der sowohl im Normal- als auch im C 64-Modus aktiv ist, und einen Z80A-Prozessor (4 MHz), der unter CP/M die Kontrolle über den Computer übernimmt. Der 8502-Prozessor wird in der Betriebsart C 64 mit 1 MHz getaktet, kann im PC 128-Modus jedoch wahlweise mit 1 oder 2 MHz betrieben werden. Die Umschaltung ist softwaremäßig möglich, bedingt aber wiederum die Abschaltung des VIC II. Auch hier übernimmt der 8563 die Kontrolle.

Wer nun beim Stichwort CP/M an das völlig verunglückte CP/M-Modul zum C 64 denkt, der ist auf dem Holzwege: Der im PC 128 arbeitende Z80A wird mit einer Taktfrequenz von 4 MHz betrieben. Mit dem zum PC 128 gehörenden neuen seriellen Floppy Disk Laufwerk 1571 ergibt sich unter CP/M eine Datenübertragungsrate von bis zu 3500 Bytes pro Sekunde — das ist mehr als zehn mal so schnell wie beim guten alten 1541-Laufwerk.

Der CP/M-Profi

Bleiben wir noch einen Moment beim CP/M. Es handelt sich dabei um eine neuere Version dieses 8-Bit-Betriebssystems für Z80-Prozessoren. CP/M 3.0 plus ist in der Lage, auch über 64 KByte hinausgehende Speicherbereiche einigermaßen sinnvoll zu verwalten.

Der PC 128 wird einfach dadurch in den CP/M-Modus versetzt, daß man die CP/M-Boot-Diskette ins Laufwerk einlegt und den Computer einschaltet (oder einen Reset auslöst). Das Betriebssystem erkennt, daß es sich beim ersten Sektor der Diskette um einen Autostart-Sektor handelt (die ersten drei Bytes eines Autostart-Sektors sind »CBM«), lädt und startet das in diesem Sektor vorhandene Maschinenprogramm automatisch. Dieses Programm stellt die erforderliche Speicherkonfiguration ein und lädt seinerseits Teile des CP/M-Systems nach. Dann geht die Kontrolle an den Z80A-Prozessor über, der das System schließlich vollständig lädt.

Das Diskettenformat unter CP/M ist direkt IBM-kompatibel, es können also beispielsweise CP/M-Disketten, die mit einem Kaypro oder Osborne CP/M-Computer geschrieben wurden, gelesen werden. Das Textverarbeitungsprogramm Wordstar als Testprogramm war beispielsweise problemlos lauffähig. Damit ist für den PC 128-Anwender die Tür zu professioneller Software weit aufgestoßen.

Der kompatible Profi

Doch nicht nur unter CP/M ist professionelle Software verfügbar. Auch für den C 64 gibt es jede Menge Programme, die das Attribut »professionell« ohne weiteres verdienen. Damit stellt sich sofort die Frage, ob tatsächlich alle C 64-Programme auch auf dem PC 128 lauffähig sind. Bekanntermaßen ist bei derartigen Fragen eine gesunde Portion Mißtrauen durchaus angebracht. Also:

Der PC 128 ist im C 64-Modus vollständig kompatibel zum C 64. Punkt.

Damit ist eigentlich alles gesagt. Jedes C 64-Programm ist ohne Einschränkungen voll lauffähig auf dem PC 128, egal ob Basic- oder Maschinenprogramm, ob Steckmodul oder Raubkopie. Es gibt allerdings dennoch eine Einschränkung, aber die betrifft nicht den PC 128, sondern die neue C 1571-Floppy-Disk. Dieses Laufwerk ist zwar zu 95% kompatibel zum 1541-Laufwerk, versagt aber bei einigen ganz speziellen Programmen und Kopierschutzverfahren, die das Betriebssystem der Floppy-Station zu sehr beuteln. Beispielsweise funktioniert unser bewährtes »Hypra-Load« mit dem neuen Laufwerk nicht mehr. Mit einer 1541, die natürlich weiterhin mit dem PC 128 verwendet werden kann, gab es dagegen keinerlei Probleme.

Fazit

Der neue Commodore PC 128 ist ein Gerät einer völlig neuen Leistungsklasse, angesiedelt im Bereich zwischen Homecomputer und Personal Computer. Ganz sicher ist er, bei einem Preis, der sich wohl zwischen 1200 und 1400 Mark bewegen wird, zumindest auf mittlere Sicht keine Ablösung für den C 64, der für die Hälfte zu haben ist.

Der PC 128 ist aber die ideale Maschine sowohl für den »Aufsteiger«, der vom C 64 kommt als auch für den Einsteiger, der einen Computer nicht (nur) zum Spielen sucht, sondern im geschäftlichen Bereich ernsthaft damit arbeiten will.

Dank des CP/M-Betriebssystems ist aus dem Stand jede Menge professioneller Software aus allen Bereichen verfügbar und natürlich auch jede Menge Programmiersprachen. Unter CP/M läuft ja fast alles, was es auch auf Großrechenanlagen gibt, von Cobol und Fortran bis hin zu ausgefeilten Datenbanksystemen.

Und schließlich ist da auch noch das Riesenangebot an C 64-Software, die zwar auch so schon läuft, die aber durch vielfach nur kleine Änderungen auch für den PC 128-Modus verfügbar gemacht werden kann. Man stelle sich Vizawrite oder Textomat mit 80 Zeichen am Bildschirm vor, oder ein Datenbanksystem, da die 512 KBytes RAM wirklich ausnutzt.

Doch das ist noch Zukunftsmusik. Fest steht jedoch, daß der Markt der Heim- und Personal Computer mit dem PC 128 um einen großen Star bereichert worden ist. (ev)

APPEND	BANK	BEGIN	BEND
BLOAD	BOOT	BSAVE	BUMP
CATALOG	COLLISION	CONCAT	DCLEAR
DCLOSE	DOPEN	DVERIFY	ENVELOPE
FILTER	GO 64	MOVESPR	MOVESHAPE
PEN	PLAY	POT	RECORD
RREG	RSPPOS	RSPRCOLOR	RSPRITE
RWINDOW	SLEEP	SPRCOLOR	SPRDEF
SPRITE	TEMPO	WIDTH	WINDOW
XOR			

Tabelle 1. Die Befehle und Funktionen des Commodore 7.0 Basic, die zusätzlich zu den 2.0 und 3.5 Befehlen vorhanden sind

Mit 80 fängt das Leben an

Gemeint sind 80 Zeichen pro Zeile auf dem Bildschirm. Sehr gute Leistungen versprechen neue 80-Zeichenkarten mit den entsprechenden, darauf abgestimmten Textverarbeitungs- und Kalkulationsprogrammen.

Als die Väter des C 64 sich nun vor fast vier Jahren an den Entwurf des Computers machten, waren gute Monitore noch sehr teuer. Die Überlegung der Konstrukteure ging damals davon aus, daß in den meisten Fällen ein Fernseher als Datensichtgerät verwendet wird. Deshalb entschlossen sie sich, den C 64 mit einer Bildschirmdarstellung von 40 Zeichen pro Zeile zu konstruieren, um die Augen der Anwender zu schonen. Diese Einschränkung ist durchaus berechtigt. Kaum ein Fernseher ist in der Lage, so viele Einzelpunkte, wie sie für die scharfe Abbildung von 80 Zeichen pro Zeile notwendig sind, nebeneinander darzustellen.

Ganz anders verlief die Entwicklung im professionellen Bereich. Bei den Büro- oder Personal Computern ist eine Darstellung von 80 Zeichen auf dem Bildschirm die Regel. Mit gutem Grund, denn die dort zum Einsatz kommenden Programme, wie Textverarbeitung, Tabellenkalkulation oder Geschäftsgrafik gewinnen an Übersichtlichkeit, wenn 80 Zeichen in einer Zeile dargestellt werden. Glücklicherweise sind Monitore in den letzten Jahren nicht nur billiger, sondern auch wesentlich besser geworden. Für einen guten monochromen Monitor, die Voraussetzung für eine 80-Zeichenkarte, müssen kaum mehr als 400 Mark investiert werden. Für etwas mehr als das Doppelte sind sogar schon gute Farbmonitore erhältlich. Ihr Einsatz, in Verbindung mit einer 80-Zeichenkarte, ist aber wenig empfehlenswert, denn auch sie verfügen meistens nicht über die notwendige Auflösung.

Bild 1. Mit einer 80-Zeichenkarte kommt Ihr C 64 den Personal Computern einen Schritt näher. Im Bild die Karte von Roos.

Die grundsätzliche Frage ist, wie bringe ich den C 64 dazu, auf einmal doppelt so viele Zeichen darzustellen? Abgesehen von der nicht besonders anwenderfreundlichen Möglichkeit per Software, die Zeichenmatrix des Commodore zu halbieren, bleibt nur die Hardware-Lösung in Form der 80-Zeichenkarten.

Unterschiedlichste Preise und Leistungsmerkmale erschweren die Auswahl. Welche Karte ist für welchen Anwendungszweck die beste? Oder gibt es eine Karte, die für alles richtig ist? Diese oft gestellten Fragen deuten schon darauf hin, daß der C 64 nicht ohne weiteres dazu bewegt werden kann, seine Bildschirmdarstellung zu ändern. Der Aufwand dafür erfordert einiges an elektronischem Wissen und viel Fertigungstechnik. Jede 80-Zeichenkarte muß weitgehend selbständig ein Videosignal aufbauen, an das hohe Ansprüche gestellt werden: Das Signal soll konstant, störungsfrei und normengerecht sein. Trotzdem müssen alle vom Computer kommenden Impulse möglichst verzögerungsfrei umgewandelt und abgebildet werden. Damit ist aber nur die eine Seite des Problems angesprochen.

Der Anwender möchte mit seiner 80-Zeichenkarte natürlich auch etwas anfangen können. Wie schön wäre es, wenn Top-Programme wie

Vizawrite 64 oder Superbase 64 plötzlich über mehr Bildschirmzeichen verfügen würden. Das ist aber leider unmöglich. Selbst dann, wenn es gelingen würde, das Programm zu starten, stünde nur der halbe Bildschirm zur Verfügung, denn diese Programme wurden für den Standard-C 64 konzipiert. Viele Hersteller von 80-Zeichenkarten haben dies erkannt und haben zumindest eine zu ihrer Karte passende Textverarbeitung im Programm. Zu den von uns getesteten Karten ist immer eine Textverarbeitung und in einem Fall sogar eine Tabellenkalkulation vorhanden. Bei einigen Karten sind diese Programme sogar schon im Preis inbegriffen. Lohnt es sich nun, eine 80-Zeichenkarte zu kaufen, oder ist es besser mit Textverarbeitungsprogrammen zu arbeiten, die ohne eine solche Erweiterung auskommen? Entscheidendes Kriterium für die Beantwortung dieser Frage ist die Qualität der zu den 80-Zeichenkarten passenden Textverarbeitungsprogrammen. Weisen sie, neben dem Vorteil eine ganze Druckzeile darstellen zu können, gleiche oder ähnliche Leistungsmerkmale wie beispielsweise Vizawrite 64 auf? Wir waren überrascht, wie gut zum Beispiel Protext für die Decam-Karte oder der Roos »Textverarbeiter« sind.

Protext erfüllt für 198 Mark alle nur erdenklichen Ansprüche. Es können sogar Windows und Spalten definiert werden. Ein Terminalmodus sorgt für die Übermittlung von Texten und Daten mit einem Akustikkoppler. Deutsche Umlaute sind für dieses Programm selbstverständlich. Insgesamt stehen fast fünfzig verschiedene Befehle und Einstellparameter zur Verfügung. Das sind Leistungsmerkmale, die kaum ein Textverarbeitungsprogramm für den Standard-C 64 besitzt. Allerdings kosten Decam-Karte und Protext zusammen auch fast 500 Mark, ein nicht unerhebliches Argument.

Außer dem Einsatz in Verbindung mit fertigen Programmen ist der Nutzen einer 80-Zeichenkarte für den Anwender relativ gering. Im Test zeigte sich, daß es zwar kein Handicap ist, mit 80 Zeichen pro Zeile zu programmieren, aber auch keinen besonderen Vorteil mit sich bringt. Zusammengefaßt beschränken sich die Anwendungsgebiete der 80-Zeichenkarten auf die Textverarbeitung, die Tabellenkalkulation und natürlich die Datenfernübertragung.

Wir wollen Ihnen nun vier typische Vertreter dieser Hardwareerweiterungen vorstellen. Die bewährte Karte von Roos Elektronik (Bild 1), die neue Decam-Karte ZK-80-plus (Bild 2) die Jann EX-80 (Bild 3) und die XL 80 von General Automation (Bild 4). Die wichtigsten Leistungskriterien des Testfeldes haben wir für Sie in Tabelle 1 zusammengestellt.

Bild 2. ZK-80-plus von Decam mit durchgeschleiftem Expansion-Port

Bild 3. EX-80 von Jann Datentechnik

Die Anpassungsfähige

Mit einem extrem schönen und gut lesbaren Schriftbild stellt sich die Roos-Karte (Bild 1) vor. Sie bietet das von ihr erzeugte Video-Signal in einer Cinch-Buchse an. Zusätzliche Video-Buchsen erlauben die Verbindung der 80-Zeichenkarte mit dem Video-Ausgang des C 64, zur Mischung beider Signale. Sofort nach dem Einschalten wird eine Besonderheit dieser Karte offensichtlich, sie verfügt über eine genaue Uhr, die in der oberen rechten Ecke immer mitläuft. Natürlich kann die Uhr gestellt oder auch angehalten werden. Besonders reizvoll ist es allerdings, die Uhr in Programme einzubauen, beziehungsweise abzufragen. Alle Sonderfunktionen (siehe Tabelle 1) der Karte werden entweder einfach durch Tastendruck, oder programmgesteuert ausgelöst. Durch einen kleinen Trick ist es sogar möglich, den Basic-Speicher um 1 KByte zu erweitern, wenn der, durch die 80-Zeichenkarte überflüssig gewordene Videospeicher des Computers zugeschaltet wird. Die Entlastung des 6510-Mikroprozessors durch die Erzeugung des Videobildes auf der Karte bringt zwei positive Nebeneffekte mit sich: Die Verarbeitungsgeschwindigkeit des Computers und der Datentransfer von der Diskette werden leicht beschleunigt. Das Arbeiten mit der Roos-Karte ist angenehm und ermüdungsfrei. Das Bild steht ruhig und gerät weder durch PRINT-Anweisungen oder beim Scrollen ins Flimmern.

Außer dem guten Gesamtkonzept der Karte ist einer der wesentlichsten Pluspunkte das auf Kassette mitgelieferte Textverarbeitungsprogramm. Obwohl nur 8 KByte lang, weist es eine außergewöhnliche Leistungsfähigkeit auf. Beginnend bei

einem Textspeicher von 42320 Zeichen bis zu komfortablen Editier- und Formatbefehlen ermöglicht dieses Programm sinnvolles arbeiten. Zu den Funktionen gehört das Suchen, Markieren, Kopieren und Verschieben von einzelnen Wörtern und Textteilen. Der markierte Bereich wird dabei revers dargestellt, was eine wesentliche Hilfe ist. Hat man einen Text mit 80 Zeichen pro Zeile eingetippt, kann der Text auf dem Bildschirm, unter Berücksichtigung der Formatierung, angeschaut werden. Man sieht also das spätere Druckbild. Zur Textformatierung kann man beispielsweise wählen zwischen Blocksatz mit geradem, linkem und rechtem Randausgleich und Zentrierung, welche die Wörter automatisch in die Zeilenmitte setzt. Die ausführliche, gut verständliche deutsche Anleitung weist den Anwender in die Handhabung der Druckersteuerung, der Verwendung von Tabulatoren, der Kopf- und Fußzeilen sowie dem Umgang mit Textdateien anderer Textverarbeitungsprogramme, ein. Ein separates Programm sorgt dafür, daß fast jeder Drucker, gleich mit welchem Interface, betrieben werden kann.

In der getesteten Version stand zwar kein deutscher Zeichensatz zur Verfügung. Bei Bedarf soll aber, laut Hersteller, ein Zeichensatz-ROM mit Umlauten erhältlich sein. Damit stellt die Roos-Karte und ihr Textverarbeitungsprogramm eine gelungene Kombination dar.

Besonders gespannt waren wir auf die neue Decam-Karte ZK-80-plus (Bild 2), denn schon die erste Version, die wir in Ausgabe 12/84 getestet haben, konnte recht gute Leistungsmerkmale aufweisen. Wir wurden nicht enttäuscht. Die neue Karte beherrscht nicht nur alle Funktionen der alten Karte, sie wurde sogar noch wesentlich verbessert.

Das Superding

Die neue Decam-Karte ist die einzige 80-Zeichenkarte, die ohne großen Aufwand zwischen Simons-, CP/M- und Normalmodus umgeschaltet werden kann. Dazu stehen immer zwei Zeichensätze, der C 64- und der deutsche Zeichensatz bereit. Nach dem Drücken von CTRL + B haben einige Tasten eine neue Bedeutung. Leider wurde dabei keine Rücksicht auf die Fingerfertigkeit einiger im Zehn-Fingersystem schreibenden Zeitgenossen genommen, denn die Tastaturbelegung entspricht in keiner Weise irgendeiner Norm.

Bild 4. XL 80 von General Automation. Eingebaut in ein auf den C 64 abgestimmtes Gehäuse.

Info: Adressen der Anbieter/Hersteller von 80-Zeichen-Karten: Computerstudio Herten, Ewaldstr. 181, 4352 Herten, Tel. (02366) 84454; Decam Meßgeräte, Postfach 1232, 7505 Ettlingen, Tel. (07243) 69264; General Automation, Hagenauerstr. 42, 6200 Wiesbaden, Tel. (06121) 23093; Grewe Computertechnik, Wiesenstr. 82, 4350 Recklinghausen, Tel. (02361) 181354; Jann Datentechnik, Glimmerweg 22, 1000 Berlin 47, Tel. (030) 731184; Roos Elektronik, Kleiner Markt 7, 4190 Kleve, Tel. (02821) 28626; Roßmöller, Finkenweg 1, 5309 Meckenheim, Tel. (02225) 14488

Besonders auffallend ist die extrem hohe Scrollgeschwindigkeit der Decam-Karte, die sie für den Einsatz in Verbindung mit einem guten Textverarbeitungsprogramm wie geschaffen macht. Eine leichte Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeit ist auch hier zu verzeichnen.

Reichhaltig wie bei keiner anderen Karte ist die Ausstattung der Platine: Beispielsweise ein 5fach DIL-Schalter (Dual-In-Line) zum An- und Abschalten der Karte und der durchgeschleifte Expansion-Port. Ausgerüstet mit stromsparenden ICs der CMOS-Technik, garantiert die Karte besonders dann, wenn noch andere Karten (beispielsweise das CP/M-Modul) eingesteckt sind, ein sicheres Funktionieren. Nicht unerwähnt bleiben soll die geänderte Ladefunktion des Computers: Drückt man die RUN-Taste (SHIFT + RUN/STOP), so wird automatisch das erste Programm von der Diskette geladen.

Der Vorläufer

Von Jann Datentechnik stand zum Test die EX-80 Karte (Bild 3) zur Verfügung. Sie ist baugleich mit der älteren Version der Decam-Karte und ist deshalb mit den gleichen Vorzügen und Schwächen ausgestattet (Testbericht in der Ausgabe 12/84). Gleichwohl die Karte zuverlässig arbeitet, kommt es doch gelegentlich zu kleinen Störungen auf dem Bildschirm. Diese Nachteile soll die angekündigte neue Jann-Karte nicht mehr haben. Sie soll, aufgebaut in CMOS-Technik, über einen störungsfreien, schnellen Scrollmodus verfügen, einen durchgeführten Expansion-Port haben, wesentlich kleiner und zum ebenfalls neuen IEC-Modul verträglich sein. Das bisher mitgelieferte Programm zur Erstellung eines neuen Zeichensatzes soll weiterhin zum Lieferumfang gehören. Als besonderes Angebot kann der Käufer zwischen zwei Textverarbeitungsprogrammen auswählen, die entweder mit Wordpro 3+ oder Wordstar befehlskompatibel sein sollen. Zusammen mit dem deutschen Zeichensatz und den angekündigten Textverarbeitungsprogrammen darf man gespannt sein.

Als wär's ein Stück von mir

Die XL 80-Karte (Bild 4) von General Automation wird in einem Gehäuse ausgeliefert, das in Design und Farbe zum C 64 paßt. Nicht einmal die Lüftungsschlitze auf der Gehäuseoberseite wurden vergessen. Allerdings bietet diese Karte nicht nur äußere Qualitäten, sondern auch einiges an Leistung. Die XL 80-Karte wird als Komplettsystem zusammen mit einer Textverarbeitung, einer Tabellenkalkulation und einer einfachen Adreßverwaltung verkauft. Zusätzlich verfügt die Platine über einen eigenen fest installierten Termi-

nalmodus zur Datenfernübertragung, der einfach mit einer Funktionstaste aufgerufen wird.

Der Bedienungskomfort der XL 80-Karte wird besonders deutlich, wenn der Computer mit betriebsbereitem Diskettenlaufwerk eingeschaltet wird. Die Karte sendet dann einen Ladebefehl für ein Programm mit dem Namen »Menue«. In diesem Menü kann der XL 80-Besitzer zwischen der, übrigens recht guten Tabellenkalkulation, der Textverarbeitung, einem Kopierprogramm oder einer Adreßverwaltung wählen. Der letzte Menüpunkt ist dem Sprung in das Basic, dem die Karte allerdings acht KByte abgezogen hat, vorbehalten. Die Bildschirmdarstellung der Zeichen wird von der XL 80-Karte exzellent vorgenommen. Wie bei der Roos-Karte sind die Buchstaben sehr gut lesbar. Die XL 80-Karte hat als einzige der getesteten 80-Zeichenkarten eine Umschaltmöglichkeit zwischen 40 und 80 Zeichen, ohne Umstecken des Monitorkabels. Der Zeichensatz des 40-Zeichen-Modus entspricht aber nicht dem Zeichensatz des Commodore. Bei allen drei mitgelieferten Programmen fällt leider oft auf, daß die XL 80-Karte nicht für den deutschen Markt konzipiert wurde. Das im Format (10 x 10 cm) etwas zu klein geratene englische Handbuch erklärt die manchmal recht umständliche Eingabe der Steuerbefehle nicht immer deutlich. Trotzdem kann mit dieser gut gearbeitet werden, insbesonders dann, wenn Peripheriegeräte mit einer RS232-Schnittstelle angeschlossen sind.

Hersteller/Gerät Funktion	Decam 80-Plus	Roos-Karte	XL 80	Jann EX-80
Deutscher Zeichensatz	ja	möglich	nein	möglich
Mischen des CBM-Bildes	—	ja	nein	nein
Interne Uhr	—	ja	nein	nein
Variabler Zeilenabstand	—	ja	nein	nein
Geschwindigkeitsvorteil	ja	ja	nein	ja
Terminalmodus	mit Protext	nein	ja	nein
Simons Basic-Modus	ja	nein	nein	ja
CP/M-Modus	ja	nein	nein	ja
Exbasic-Level II-Modus	ja	nein	nein	ja
Aufwärtsscrollen	ja	ja	nein	ja
Oberste Zeile festlegen	ja	ja	nein	ja
CBM8000 Editor	ja	nein	nein	ja
Dabei: Windows	ja	nein	nein	ja
Dabei: Glocke	ja	nein	nein	ja
Automatisches Laden	ja mit RUN-Taste	nein	beim Einschalten	nein
Expansion Port durchgef.	ja	nein	nein	nein
Abschalten des INST-Modus	—	ja	nein	nein
Handbuch (Note)	2	1 — 2	2 — 3 (engl.)	2 — 3
Textverarbeitung	nein	ja	ja	ja
Tabellenkalkulation	nein	(ja)	ja	nein
Adreßverwaltung	nein	nein	ja	nein
Kopierprogramm	nein	nein	ja	nein
Zeichensatzdesigner	nein	nein	nein	ja
Bildschirmdarstellung (Note)	1 — 2	1	1	2
Scrollgeschwindigkeit	sehr gut	gut	gut	gut
	Protext	Textverarbeiter	Wordmanager	Verschiedene
Textverarbeitungsprogramm erhältlich (Option) Note (Preis)	1 (198,-)	2 (./.)	3 (./.)	(./.)
Preis der Karte	298,-	319,-	250,-	298,-
Gehäuse	gegen Aufpreis	nein	ja	gegen Aufpreis
Low-Res-Hardcopy	nein	nein	ja	nein
Anhalten des Listings	nein	nein	ja	nein
Stromverbrauch	gering	gering	mittel	mittel

Übersicht der getesteten 80-Zeichenkarten

Anbieter und Hersteller von 80-Zeichenkarten für den C 64

	Preis		Preis
Computer Studio	279,95	Decam Meßgeräte	298,-
General Automation	250,-	Grewe Computertechn.	318,-
Jann Datentechnik	298,-	Roos Elektronik	319,-
Roßmöller	269,- + Lab64 99,-		

Kleine Marktübersicht

Lohnen sie sich?

Wer seinen C 64 um eine 80-Zeichenkarte bereichern möchte, sollte zuerst prüfen, welche Anwendung für ihn in Betracht kommt. Nur zum Programmieren ist eine 80-Zeichenkarte sicher nicht unbedingt notwendig. Anders, wenn der Computer häufig zur Textverarbeitung oder Tabellenkalkulation verwendet werden soll. Durch die praktisch verdoppelte Informationsmenge, die 80-Zeichenkarten auf dem Bildschirm darstellen können, stellen sie eine wesentliche Arbeitserleichterung dar. Dazu sind, außer einer zuverlässigen Hardware, vor allem gute Programme notwendig, die es verstehen die weitgehenden Möglichkeiten einer solchen Karte einzusetzen. Leider können das nicht die Programme sein, die auch ohne Hardwareerweiterung funktionsfähig sind.

Gute Beispiele für gelungene Spezialentwicklungen sind die Textverarbeitungsprogramme der Decam- und der Roos-Karte. Sie sind, dank Ihrer Leistungsfähigkeit und der übersichtlichen Bildschirmdarstellung mit 80 Zeichen pro Zeile vergleichbaren Programmen für den »normalen« C 64 überlegen. Andererseits summieren sich die Kosten für Karte und Textverarbeitungsprogramm auf bis zu 500 Mark. Wer eine solche Investition plant sollte sicher sein, daß es sich lohnt. Leider kann man auch kein Geld sparen, indem man eine preiswerte Karte kauft und sich aus dem Angebot eines anderen Anbieters ein Programm aussucht. Wegen der vielen vorhandenen Sonderfunktionen sind Programme (außer in Minimal-Basic geschriebene) zwischen den Karten nicht austauschbar. Es wäre wünschenswert, wenn sich im Bereich der 80-Zeichenkarten eine Karte zum Standard entwickeln würde. Dann nämlich wäre es auch für große Softwarehäuser interessant, ihre bekannt leistungsfähigen Programme an die 80-Zeichendarstellung anzupassen.

(Arnd Wängler/aa/hm)

Der Bildschirm wird zur Leinwand

Lichtgriffel haben bisher eine untergeordnete Rolle beim C 64 gespielt. Der Tech-Sketch-Lightpen mit guter Software könnte das ändern.

Eigentlich nur Positives kann man über den Tech-Sketch-Lightpen (Preis 159 bis 369 Mark) berichten. Das beginnt schon damit, daß als kostenlose Draufgabe der Micro-Illustrator mitgeliefert wird. Der Micro-Illustrator ist ein Zeichenprogramm, das auf den ersten Blick stark dem Koala-Painter ähnelt, und auch qualitativ in dieser Größenordnung liegt. Und zu allerletzt erhält man auch noch ein Hardcopy-Programm, um die Micro-Illustrator-Bilder auf den meisten handelsüblichen Druckern ausgeben zu können. Die Farben werden sehr schön in Graustufen übersetzt, es soll sogar eine farbige Hardcopy über den Farbdrucker Okimate 10 ausgegeben werden können.

Die Arbeit mit dem Micro-Illustrator und dem Tech-Sketch-Lightpen ließ kaum Wünsche offen. Auch der Micro-Illustrator erlaubt, über einen kleinen Trick bei der Fill-Option, das Mischen der 16 schon vorhandenen Farben, ähnlich wie bei Blazing Paddles.

Besonders wichtig ist der Menüpunkt »Align«. Hier kann man seinen Lightpen kalibrieren, das heißt genau auf den verwendeten Bildschirm einstellen. Der Micro-Cursor sitzt danach so genau unter dem Lightpen, daß man tatsächlich das Gefühl hat, man male auf dem Bildschirm. Außerdem kann man einstellen, wie der Micro-Cursor auf schnelle Ortswechsel reagieren soll. Bei einer »harten« Einstellung befindet sich der Cursor immer unter dem Lightpen, Kurven werden bei schnellen Bewegungen eckig. Ist die Einstellung dagegen »weich«, so wird fast jeder Schlenkerer den man macht, zwar mit zeitlicher Verzögerung, aber fast originalgetreu wiedergegeben. Man kann also auf dem Bildschirm seine Unterschrift so setzen, wie man es auch mit Kugelschreiber und Papier täte. Bis auf die gröbere Auflösung ist an den Kurven der Schrift kein Unterschied zu erkennen.

Tech-Sketch-Lightpen in Aktion

Neben den vom Koala-Painter bekannten Optionen fiel hier der extrem gute Zoom-Modus auf. Im Zoom-Modus wird das 8 mal 8-Gitter, das einem ja bei der Farbsetzung Grenzen setzt, stets eingeblendet. Will man den Zoomausschnitt verschieben, setzt man den Lightpen auf den neuen Mittelpunkt des Ausschnittes, und drückt die Shift-Taste.

Alles in allem war ich während der Testtage sehr zufrieden mit dem Tech-Sketch-Lightpen und den Micro-Illustrator. Nur die etwas magere, englische Dokumentation konnte nicht überzeugen.

(Boris Schneider/rg)

Hardcopy eines mit dem Tech-Sketch erstellten Bildes

Info: Softline, Schwarzwaldstr. 8a, 7602 Oberkirch, Tel. 07802/3707
Preis: LP15: 369 Mark; LP10: 159 Mark

Schnell wie der die 1541-Turbo-Fl

Ein Traum wird wahr, die 1541 als schnelles, zuverlässiges und komfortables Diskettenlaufwerk. Zwei Zauberwörter sind es, die diese Verwandlung möglich machen — TurboAccess und Speeddos. Im Vergleich zeigen beide ihre Stärken und Schwächen.

Welcher Commodore-Besitzer hat nicht schon einmal mit neidischen Blicken auf die Diskettenlaufwerke anderer Computer geschielt. Lade- und Backup-Geschwindigkeiten von wenigen Sekunden sind dort keine Seltenheit, ja sogar die Regel. Zugegeben, die 1541 kostet nur einen Bruchteil solcher Laufwerke, etwas mehr »Dampf« könnte aber sicher nicht schaden. Nun, die Zeit des Wartens ist vorbei, mit etwas Geld und Geschick verwandelt sich die traute 1541 in das reinste Turbo-Laufwerk. Vergessen Sie das beliebte Blättern in der Tageszeitung, während das Laufwerk den C 64 mit Daten versorgt, die 1541 ist sicher schneller, als Sie den Leitartikel lesen können.

Äußerlichkeiten

Sowohl TurboAccess als auch Speeddos (siehe Bild) sind reine Hardwarezusätze, die in Computer und Laufwerke eingebaut werden. Sie gehen dabei von der Erkenntnis aus, daß sich die serielle Ladegeschwindigkeit kaum über das sechsfache erhöhen läßt. Was bleibt, ist die parallele Datenübertragung. Sie ist es auch, die unsere beiden Testkandidaten von anderen Programmen zur Beschleunigung der Datenübertragung abhebt. Der Parallelübertragung haben die Konstrukteure des C 64 und seines Laufwerkes allerdings einige nicht unerhebliche Steine in den Weg gelegt. Der Computer ist, wie wir Menschen auch, ein geselliges Wesen. Auf seinen Datenbus greifen nicht nur Diskettenlaufwerke, sondern auch Drucker, Plotter und andere Peripheriegeräte zu. Soll deren sicheres Funktionieren gewährleistet, und sollen sie bei Bedarf weiterhin seriell ansprechbar sein, bedarf es schon einiger Tricks.

TurboAccess als auch Speeddos gefallen durch ihren Einfallsreichtum, mit dem sie diese Probleme gelöst haben. Dabei kommt es natürlich nicht nur darauf an, wieviel mal schneller Programme von Diskette in den Computer verfrachtet werden, sondern auch auf die Verträglichkeit zu fertigen Softwareprodukten. Kompatibel ist eine derartige Erweiterung immer dann, wenn sowohl das Hauptprogramm schneller geladen wird als auch die einzelnen Eigenschaften dieses Programms weiterhin einwandfrei oder sogar besser funktionieren. Durchaus mögliche Ladegeschwindigkeiten vom 16-fachen des Normalwertes verlieren unter diesem Gesichtspunkt ihren Reiz. Jede weitere Beschleunigung des Ladevorganges verringert nämlich die Softwareverträglichkeit wesentlich.

Acht auf einen Streich

Sichtbares Erkennungszeichen eines mit unseren Testkandidaten ausgestatteten Computers ist das neue Verbindungskabel zwischen Computer und Laufwerk. Auf ihm werden die Daten nunmehr parallel, das heißt immer 8 Bit auf einmal, übertragen. Traumwerte von bis zu zehnfacher Lade und drei- bis vierfacher Speichergeschwindigkeit bei eingeschaltetem Bildschirm sind so zu erreichen. Ein 100 Blöcke (zirka 25 KByte) langes Programm steht so nach spätestens 8 (statt 68) Sekunden bereit. Damit haben es die Programmierer unserer Testkandidaten aber noch lange nicht bewenden lassen. Sowohl den Schreib-/Lesekopfbewegungen als auch der Verarbeitung anderer Dateitypen (SEQ,REL) haben sie mit Erfolg ihr Augenmerk gewidmet. So manchem bekannten Programm wird ganz neues Leben eingehaucht. Im Test zeigte sich, daß viele Datenverwaltungs-, Kopier- und Textverarbeitungsprogramme beim Zugriff auf die Diskette wesentlich beschleunigt wurden. Bestes Beispiel sind die beiden Programme Vizawrite 64 und Vizastar 64, die zwar vorher schon gut, nun aber kaum zu übertreffen sind. Wer gerne spielt, beispielsweise Summer Games oder Jumpmann, wird nun noch mehr Freude am Spielen haben, denn die einzelnen Spielszenen sind in Windeseile nachgeladen. Der Clou des Ganzen ist aber der gemeinsame Einsatz eines der Testsysteme zusammen mit der CP/M-Karte. Beginnend beim Booten (automatisches Laden des ersten Programms auf der Diskette) bekommt das Arbeiten mit diesem Modul erstmals einen professionellen Anstrich. Was bislang an einer zu langsamen Diskettenstation scheiterte, bereitet nun regelrecht Freude. Nicht beschleunigt werden alle Programme, die über eine eigene Laderoutine verfügen. Deshalb bleibt der Flugsimulator II von Sub-

Wind, oppy

Frischer Wind in altem Laufwerk-TurboHecess (links) mit Steckplätzen für zwei Laufwerke, Betriebsystem umschalten und Expansion-Port sowie Speeddos (rechts) verwandeln das 1541-Laufwerk in das reinste »Turbo-Floppy«.

Logic und das Quickcopy-Programm auch immer gleich schnell (beziehungsweise langsam).

Gespannt auf die Ergebnisse eines Vergleichs der Lade- und Speichergeschwindigkeit bei verschiedenen Dateitypen zwischen Turbo-Access und Speeddos wurden wir überrascht. Zwar waren die gemessenen Werte beachtlich (Tabelle 1), glichen sich bei beiden Konkurrenten aber derart, daß sie nicht als Testkriterium tauglich waren. Die Zeitunterschiede lagen immer innerhalb der Meßgenauigkeit. Anders die Verträglichkeit und Anwenderfreundlichkeit; sie bestimmen im praktischen Betrieb den Wert des Kandidaten. Im weiteren wollen wir deshalb auf diese Merkmale besonders eingehen.

Einbau nicht immer leicht

Vor das schnelle Laden hat der Techniker den Einbau gesetzt. Dazu müssen in jedem Fall Computer und Diskettenlaufwerk geöffnet werden (Achtung! Möglicher Garantieverlust). Die theoretisch mögliche Einbauzeit von etwa zehn Minuten läßt sich aber nur dann erreichen, wenn das Computersystem über gesockelte ICs verfügt. Leider haben fast alle nach Weihnachten 1983 ausgelieferten Computer hauptsächlich fest eingelötete Bausteine. Dadurch erschwert und verlängert sich der Einbau bei beiden Konkurrenten um ein Vielfaches. TurboAccess streicht hier seine ersten Pluspunkte ein, denn es kann das benötigte Chipselect-Signal nicht nur am Kernal-ROM, sondern auch am PLA (Adressbusmanager) abgreifen. Einer dieser beiden Chips ist glücklicherweise meistens gesockelt. Bei Speeddos bleibt, durch die Beschränkung auf den Kernal-Baustein, oft nur der Griff zum Lötkolben oder besser, der Weg zum Händler.

TurboAccess, entwickelt von E. Schulte, versucht Firm- und Hardware optimal aufeinander abzustimmen, um ein hohes Maß an Verträglichkeit und Bedienungsfreundlichkeit zu erreichen. Das durchdachte Konzept der Hardware sieht bereits in der Grundversion den Betrieb von zwei Laufwerken und das (selten notwendige) Umschalten auf das weiterhin vorhandene Original-Betriebssystem vor. Nach dem Auspacken hat der frisch gebackene Turbo-Floppy-Besitzer drei sorgfältig verarbeitete, mit Lötstop-Lack versehene Platinen vor sich. Die kleinste aller Platinen dient zum Sockeln des Kernal-ROMs (oder bei Bedarf der PLA) und dem Abgriff der Chipselect-Leitung. Die zweite Platine wird in das Diskettenlaufwerk eingebaut (auch für ältere Versionen erhältlich) und stellt über das Flachbandkabel die Verbindung zur dritten Platine, die einfach in den Expansion-Port gesteckt wird, her.

Schneller Zugriff mit TurboAccess

Keine Angst, niemand braucht auf den wichtigen Steckplatz für Programmodule verzichten, denn der Expansion-Port ist durchgeführt. Soweit der Anschluß, aber wie arbeitet man mit TurboAccess? Dazu muß man wissen, daß im Betriebssystem des Computers nicht nur die parallele Datenübertragung, sondern noch einige andere nützliche Funktionen einprogrammiert wurden. Wie bei einigen größeren Computer-Systemen hat die Control(CTRL)-Taste in Verbindung mit anderen Tasten eine besondere Bedeutung bekommen (siehe Tabelle). Ein alter Fehler des Commodore-Betriebssystems, der Verlust eines Programms beim Laden des Directories, wurde behoben. Control-D lädt und listet das Directory auf, ohne dabei ein Programm zu zerstören. Mit der Space-Taste hält man den ganzen Ladevorgang an, um auch längere Directories durchsehen zu können. Sollte, beispielsweise nach einem Hardware-Reset oder einem irrtümlich eingegebenen NEW, ein Programm im Speicher gelöscht worden sein, macht Control-* den Fehler wieder rückgängig. Ebenso einfach ist das Absenden von DOS-Befehlen (N,I,V,R,S); Control-0 öffnet den Befehlskanal. Wird derselbe Befehl innerhalb eines Diskettendirectories (einfach mit dem Cursor darauffahren) gegeben, löscht TurboAccess das entsprechende File nach Bestätigung mit Return. Eine erstaunliche Besonderheit ist der Control-P-Befehl, der auf fast jedem

Drucker eine Low-Res-Hardcopy des Bildschirms produziert.

Drucker-Schnittstelle eingebaut

Damit ist bereits eine weitere wesentliche Besonderheit des TurboAccess angedeutet. Die Software, um den User-Port in eine Centronics-Schnittstelle zu verwandeln, ist fest in das Kernal-ROM eingebunden. Jeder Drucker, der mit dieser Parallelschnittstelle ausgerüstet ist, braucht nur noch mit einem einfachen Kabel (zirka 50 Mark) am User-Port angeschlossen werden, um betriebsbereit zu sein. Ein serieller Drucker (MPS 802, MPS 801) funktioniert aber nach wie vor einwandfrei. Obwohl sehr einfach, so hat die eingebaute Schnittstelle doch ihre ganz besonderen Qualitäten. Selten wurde eine Schnittstelle (mit)getestet, die so kompatibel zu den verschiedensten Softwareprodukten ist. Durch ihre feste Verankerung im Kernal-ROM kann es eigentlich nie dazu kommen, daß gar kein Ausdruck erfolgt. Einziges Problem sind die Sekundäradressen der Commodore-Drucker, denn sie werden von TurboAccess ignoriert. Einzig die Sekundäradresse 7 zum Umschalten auf Groß- und Kleinschrift wird berücksichtigt. Glücklicherweise bieten fast alle Textverarbeitungs- und Datenverarbeitungsprogramme eine Printoption für Epson- oder kompatible Drucker an, mit der ein Ausdruck in der Regel problemlos funktioniert. Ganz ohne Anpassungsschwierigkeiten geht es mit Grafikprogrammen wie dem Print Shop, Blazing Paddles und dem Textverarbeitungsprogramm Vizawrite 64, da diese Programme in der Regel alle Sonderfunktionen eines Interfaces abschalten.

Jede Menge Zusatzfunktionen

Im gesamten Betriebssystem des TurboAccess fehlen nur die Kassettenroutinen. Das bedeutet, die für die Datenfernübertragung wichtige RS232-Software bleibt vollständig erhalten. Um so erstaunlicher erscheint es, wie viele Zusatzfunktionen eingebaut wurden. Eine, weil das Leben des Laufwerkes entscheidend verlängernde, besonders wichtige Neuerung, ist das fast nicht mehr hörbare Anschlagen des Steppermotors am Nullpunkt. Das furchterregende Klappern beim Formatieren oder bei einem Lesefehler verschwindet somit gänzlich. Das ist aber nicht die einzige lebensverlängernde Funktion von TurboAccess, denn durch das schnelle Laden, Speichern und Formatieren (12 Sekunden) wird die gesamte Mechanik wesentlich weniger belastet. Ebenso wird der Computer geschont, der ja aus manchem Programm nur durch Ausschalten herauskommt. Zusammen mit einem Hardware-Reset und gedrückter CTRL-Taste springt der Computer mit TurboAccess nicht in eine möglicherweise vorhandene Autostartroutine, sondern initialisiert das Basic. Verwendet man an Stelle der CTRL- die Stop-Taste, bleiben Programm und Variablen erhalten.

TurboAccess arbeitet nicht nur mit einem, sondern auch mit zwei Laufwerken zuverlässig zusammen. Eine Platine für das zweite Diskettenlaufwerk kostet zusätzlich zu den 298 Mark für die Hauptplatinen 99 Mark. Damit eröffnen sich nicht nur

Merkmale / Gerät/Hersteller	TurboAccess Roßmöller Finkenweg 1 5309 Meckenheim	Speeddos Christoph Dichte Fährstr. 33 2212 Brunsbüttel
Files löschen	CTRL-O	@S: Name
DOS-Befehle	CTRL-O (N,V,I,R)	@ (N,V,I,R)
Files schützen	—	@T: Name
Bildschirm-Hardcopy	CTRL-P	—
Programm retten nach NEW	CTRL-*	Reset + RUN/STOP
Rest der Zeile nach Cursor löschen	CTRL-DEL	—
Laufwerksnummer ändern	CTRL-@8/9	@8/9 oder F8
Directory laden	CTRL-D	F7 oder @$
Programm vom Directory laden	CTRL-L (relativ) CTRL-S (absolut)	F5 oder Shift RUN/STOP
1. Programm laden und starten	SHIFT RUN/STOP	SHIFT RUN/STOP
Listing anhalten	CBM-Taste	CBM-Taste, CTRL-Taste
Fehlerkanal auslesen	CTRL-/	@
Monitorbefehle	—	M (Speicherbereich ansehen) G (Sprung zu bestimmten Adressen) L (Laden) S (Abspeichern) @ (DOS-Befehle) X (Exit)
Formatieren (sec)	12 sec	23 sec
Ladegeschwindigkeit bei PRG-Files 100 Blöcke	8 sec	8 sec
SEQ-Files 154 Blöcke schreiben	86 sec	84 sec
lesen	48 sec	50 sec
REL-Files 160 Blöcke schreiben	164 sec	165 sec
lesen	45 sec	45 sec
Autostart unterbinden	Reset + RUN/STOP/CTRL	Reset + Space
RS232 vorhanden	ja	nein
Umschalten auf Original-Kernal ohne Programmverlust	CTRL - +	nicht möglich
Preis	298 Mark	269 Mark
Preis Platine zweites Laufwerk	99 Mark	198 Mark
Centronics-Drucker anschließbar	ja, direkt	ja, mit Adapter (Preis 79 Mark)
Anschluß für zweites Laufwerk	auf der Expansion-Port-Platine	im ersten Laufwerk
Funktionstastenbelegung	—	ja, mit LIST, MONITOR, RUN, OFF, LOAD, SAVE, CATALOG, SWITCH
Handbuch	ausreichend	gut

Tabelle: TurboAccess und Speeddos im Vergleich

ganz neue Dimensionen beim Arbeiten mit verschiedenen Programmen, sondern auch beim Anfertigen von Backup-Disketten. Ein zum Test leider nicht zur Verfügung stehendes Kopierprogramm soll eine Diskette in weniger als 40 Sekunden kopieren können. Auch die Besitzer von 4040-Laufwerken oder der SFD 1001 dürfen gespannt sein: Es ist ein Zusatz angekündigt, der den Betrieb mit diesen Laufwerken ermöglichen soll.

Wie aber steht es mit der Verträglichkeit? Arbeitet TurboAccess mit käuflicher Software zusammen? Für den Entwickler lag die größte Schwierigkeit darin, TurboAccess auf die verschiedenen Methoden des Kopierschutzes abzustimmen. Manche Methoden des Programmschutzes verwenden sehr spezielle Einsprungadressen und Routinen des 1541-DOS (Disk Operating System). Eine Teststrecke durch die unterschiedlichsten Programme verschiedener Softwarehäuser hat TurboAccess bestens bestanden. Tatsächlich konnte kein Programm gefunden werden, daß nicht mit der getesteten Version TA 2.5 funktionierte. Es ist deshalb durchaus angebracht, die Verträglichkeit mit käuflicher Software mit mehr als 99 Prozent anzugeben.

Little Speedy-Speeddos

Speeddos besteht aus ebenfalls drei, wenn auch wesentlich einfacheren, Platinen, von denen zwei in das Laufwerk und eine an Stelle des Kernal-ROMs im Computer eingebaut werden. Im Gegensatz zu TurboAccess wird das Flachbandkabel nicht am Expansion-Port, sondern am User-Port angeschlossen. Wer seinen User-Port weiterhin verwenden möchte, braucht leider einen zusätzlichen Adapter (etwa 79 Mark), der den Anschluß weiterer Geräte erlaubt.

Auch den beiden Programmierern von Speeddos, O. Eikemeier und O. Joppich, gebührt Beifall. Sie haben sich einige Besonderheiten und Erweiterungen einfallen lassen, die das Arbeiten mit dem Computer komfortabler gestalten. Speeddos besitzt zwar keine RS232-Routinen mehr, dafür aber einen Minimonitor und ein wesentlich vereinfachtes, komfortables DOS. Im Gegensatz zu diesem neuen DOS ist der eingebaute Monitor (siehe Tabelle) allerdings recht mager ausgestattet. Zum einen erlaubt er keine für einen Monitor wesentlichen Transaktionen wie Suchen, Kopieren, Assemblieren, Füllen und vieles mehr. Zum anderen schmerzt der Verlust der RS232-Schnittstelle bei zunehmender Beliebtheit der Datenfernübertragung doch sehr. Möchte man in den Genuß dieser Schnittstelle kommen, so ist das Umschalten auf das Original-Betriebssystem notwendig. Das aber geht nur mit einer zusätzlichen Erweiterungsplatine (etwa 39 Mark). Wer diesen Betrag nicht ausgeben möchte, muß den Computer öffnen und das Kernal-ROM auswechseln.

DOS mit neuen Befehlen

Viel Freude macht das Arbeiten mit den neuen DOS-Befehlen. Sie erlauben neben den Standardfunktionen (N,I,V,R,S) das Schützen von einzelnen Programm-, beziehungsweise sequentiellen Files. Das Finden der sequentiellen Files erschwert das DOS allerdings etwas, denn wenn das Directory mittels der F7-Taste eingeladen wird, erscheinen sequentielle Files nicht auf dem Bildschirm. Erst das manuelle Eingeben des DOS-Befehls bringt hier den gewünschten Erfolg.

Viele kleine Besonderheiten sind es, die Speeddos auszeichnen. So sind beispielsweise die Funktionstasten mit einigen wichtigen Befehlen belegt (List, Save, Directory und andere), oder die Diskette wird durch kurzes Anlaufen des Motors beim Diskettenwechsel zentriert. Natürlich kann Speeddos auch einen Autostart verhindern und das Klappern beim Formatieren vermeiden. Der eigentliche Formatierungsvorgang dauert allerdings genau doppelt so lange wie bei TurboAccess. Schon fast frappierend ist die Ähnlichkeit der Centronics-Schnittstelle zu der des Konkurrenten. Sie funktioniert ebenso zuverlässig wie einfach, allerdings werden keine Sekundäradressen akzeptiert. Leider ist auch hier der bereits erwähnte Mehrfachstecker für den User-Port notwendig.

Was aber, wenn ein zweites Laufwerk betrieben werden soll? Kein Problem, durch eine Zusatzplatine (198 Mark) wird das zweite Laufwerk einfach am ersten angeschlossen. Die Verbindung beider Laufwerke zum Computer besteht dann in dem User-Port-Kabel des Original-Speeddos.

Listing mit Tricks

Erinnern Sie sich an unsere Artikel über synthetische Steuerzeichen? Viele der dort gezeigten Tricks mit denen man beispielsweise ein Listing aufbereiten kann, sind mit Speeddos außer Kraft gesetzt. Alle Zeichen werden so gelistet, wie sie auch wirklich im Programmtext stehen. Wer weiterhin eine direkte Ausführung der Steuerzeichen wünscht, kann mit dem Befehl OFF die Funktionstasten und den Listing-Modus abschalten. Etwas zuviel des guten haben die Entwickler im Scroll-Modus geleistet: Wahre Fingerakrobatik ist notwendig, um zwischen Commodore- und Control-Taste hin und her zu greifen, um ein Listing kurzzeitig, beziehungsweise auf Dauer einzufrieren. Dagegen ist die Angabe des Speicherbereiches, in den ein Programm geladen wird, eine nette, wenn auch letztendlich verzichtbare Funktion. Sie kann unter Umständen, sogar die Verträglichkeit zu fertiger Software beeinträchtigen.

Gerade die Verträglichkeit ist es aber, die Speeddos bei manchen Programmen zu schaffen macht. Besonders neuere Programmversionen von Data Becker (Master 64, Textomat, Datamat) funktionierten mit der getesteten Version nicht. Ein verbessertes Speeddos soll aber inzwischen fertig und bald erhältlich sein. Insgesamt muß die Verträglichkeit käuflicher Software etwas geringer angesetzt werden, als bei TurboAccess.

Die Nase vorn

Beide Systeme sind wahrscheinlich die interessantesten Neuerungen, die in letzter Zeit für den Commodore 64 und sein Diskettenlaufwerk angeboten wurden. Mit ihnen wird das Arbeiten am Computer nicht nur komfortabler, es macht auch wesentlich mehr Freude. Vor der Entscheidung für eines der Systeme sollte man allerdings prüfen, mit welcher Gerätekonfiguration gearbeitet werden soll. Speeddos kostet für ein einzelnes Laufwerk 265 Mark. Sollen aber zwei Laufwerke, ein Akustikkoppler und ein Centronics-Drucker betrieben werden, fallen Kosten in Höhe von 581 Mark an. Gleiche Gerätezusammenstellung mit TurboAccess kostet dagegen nur 398 Mark (298 für ein Laufwerk). In jedem Fall lohnt sich die Anschaffung eines der Systeme aber nicht nur wegen der schnellen Diskettenoperationen, sondern auch wegen der sehr guten Drucker-Schnittstelle. Manche externe Schnittstelle alleine kostet schon mehr als jeder unserer Testkandidaten. Ganz gleich wer nun Ihr persönlicher Favorit ist, Sie werden begeistert sein, von Ihrer neuen Turbo-Floppy.

(Arnd Wängler/gk)

Der C 64 als Speicheroszilloskop

Mit einem Bausatz können Sie Ihren C 64 zu einem Speicheroszilloskop ausbauen. Aperiodische Vorgänge bis zu 1,5 Stunden können erfaßt werden.

Ein Oszilloskop besteht in der Hauptsache aus einer Kathodenstrahlröhre mit vier im Kreis angeordneten Ablenkplatten. Wird eine Spannung zwischen die oben- und untenliegenden Platten angelegt, wird der Elektronenstrahl vertikal abgelenkt. Die Ablenkung erfolgt proportional zum Signalpegel. Damit auch in waagrechter Richtung etwas passiert, liegt an den horizontalen Platten eine Sägezahn-Spannung, die den Strahl ständig von links nach rechts über den Bildschirm führt. Da dabei alles so schnell geht, daß das Auge nicht mehr mitkommt, sehen Sie beispielsweise eine Sinuskurve auf der Mattscheibe, wenn an den vertikalen Platten eine sinusförmige Spannung anliegt. Schalten Sie die Sinusspannung ab, erscheint am Bildschirm ein waagrechter Strich. Aus diesem Grund können Sie mit einem einfachen »Oszi« nur periodische Vorgänge über Spannungsänderungen verfolgen.

Das Problem, das beim Aufnehmen von aperiodischen Vorgängen entsteht, liegt an der Arbeitsweise der Kathodenstrahlröhre, die ständig ein periodisches Signal benötigt, um ein sichtbares Bild erzeugen zu können. Das Prellen eines Relais kann deshalb nicht direkt sichtbargemacht werden; das Relais prellt eben nur einmal. Um solche aperiodische Ereignisse zu erfassen, benötigt man einen Transientenspeicher oder ein komplettes Speicheroszilloskop. Beide Meßgeräte sind im Normalfall, wegen ihrem Preis, nur dem Profi vorbehalten. Einen professionellen Meßplatz zeigt Bild 1. Das Prinzip eines Transientenspeichers kann mit wenigen Worten so erklärt werden: Er mißt nur eine bestimmte Zeit lang, speichert die Meßwerte und simuliert immer wieder von neuem den gemessenen Spannungsverlauf. Auf diese Weise wird aus einem aperiodischen ein periodisches Signal, das ein einfaches Oszilloskop verarbeiten kann.

Die Länge der Meßzeit kann gewöhnlich im Bereich von Mikrosekunden bis zu einigen 100 Millisekunden eingestellt werden. Der Meßvorgang startet, wenn ein bestimmter Anschluß auf Plus oder Minus gelegt wird, oder wenn das zu messende Signal größer oder kleiner wird. Im ersten Fall spricht man von einer externen, im zweiten von einer internen Triggerung (engl.: to trigger = auslösen). Während des Meßvorgangs wird das ankommende Signal digitalisiert und gespeichert. Das Digitalisieren kann man sich so vorstellen: Bei einer Meßzeit von 1 Sekunde wird, zum Beispiel, alle $\frac{1}{1000}$-Sekunde die Stärke (Amplitude) des Signals gemessen und ihr Werte von 0 bis 255 zugeordnet. Die digitalisierten Amplituden werden mit der zugehörigen Zeit in einer zweidimensionalen Matrix gespeichert. Vorstellbar als ein Koordinatensystem, in dem die Amplitudenwerte gegen die Zeit aufgetragen sind. Verbindet man die Amplitudenpunkte in dem Koordinatensystem miteinander, erhält man wieder den analogen Amplitudenverlauf. Der für den Außenstehenden etwas seltsame Wertebereich von 0 bis 255 ergibt sich dadurch, daß die größte Zahl die durch 8 Bit dargestellt werden kann, 255 ist.

Bild 2. Das Interface von Print Technik wird auch als Bausatz geliefert

Preiswerte Lösung

Der Hobby-Elektroniker der einen C 64 zu Hause hat, kann mit dem Speicher-Oszilloskop-Interface von Print-Technik seinen Computer auch als Speicheroszilloskop ver-

wenden. Zum Umbau wird nur eine Platine (Bild 2) in den User-Port gesteckt und ein kleines Programm geladen. Der Anwendungen gibt es viele: Untersuchen des Einschaltverhaltens von Netzteilen, Nachweis induktiver Störungen in Leitern oder dem Erfassen beliebiger Signalverläufe periodischer oder aperiodischer Natur. Das Interface besteht aus einer 6,5 cm x 15 cm großen Platine mit angelötetem User-Port-Stecker. Es wird als Fertiggerät und als Bausatz angeboten. Da die Packungsdichte nicht sehr groß ist, dürfte das Einlöten der Bauteile auch dem Elektronikanfänger keine Schwierigkeiten bereiten. Wie beim Bestücken jeder doppelt kaschierten Platine muß auch bei dieser etwas Konzentration aufgebracht werden, will man keinen Lötpunkt auf der Bestückungsseite vergessen. Dem Bausatz liegt eine kurze Beschreibung bei.

Der darin enthaltene Bestükkungsplan zeigt die Lage der Bauteile zum Einlöten und die erforderlichen 21 Durchkontaktierungen der beiden Leiterbahnseiten. Unter dem Durchkontaktieren einer Platine ist das Verbinden von Lötösen auf der Ober- und Unterseite der Platine zu verstehen.

So funktioniert's

Das ankommende Signal wird dem Eingangsverstärker (Bild 3) über einen Spannungsteiler zugeführt, der drei Meßbereiche erlaubt: 100 mV, 1 V und 10 V pro Rastereinheit. Die Umschaltung erfolgt mit einem Drehschalter. Mit dem Kalibrierungsregler kann eine zusätzliche Feineinstellung des Meßbereichs vorgenommen werden. Da dabei die Signalstärke unkontrolliert abgeschwächt wird, dient dieser Regler nur dazu, ein Oszillogramm bildschirmfüllend abzubilden. Um die Signalspannung am Raster ablesen zu können, ist es nötig die Meßschaltung bei voll aufgedrehter Feineinstellung abzugleichen und mit dieser Reglerstellung auch zu messen. Wenn Sie im Blockschaltbild (Bild 3) das Signal auf seinem Weg verfolgen, finden Sie nach dem Eingang einen Kondensator und einen Schalter mit der Bezeichnung AC/DC. Mit diesem Schalter können Sie die Betriebsart des Interfaces festlegen. Steht der Schalter auf AC (alternate current, Wechselstrom), muß das Signal »durch einen Kondensator«, dessen elektrischer Widerstand reziprok zur Frequenz des Stroms ist. Auf diese Weise kann man aus dem Eingangssignal einen eventuell vorhandenen Gleichspannungsanteil filtern. In der Schalterstellung DC (direct current, Gleichstrom) wird der Kondensator überbrückt und der Gleichspannungsanteil mitgemessen. In einem Oszillogramm macht sich eine Gleichspannung durch eine Verschiebung der Kurvenlage in vertikaler Richtung bemerkbar. Die Meßkurve verschiebt sich am Bildschirm nach oben bei einem positiven und nach unten bei einem negativen DC-Anteil.

Nach dem Eingangsverstärker wird der Signaloffset geregelt, der für die Null-Lage zuständig ist. Der Offset wird beim Abgleich mit einem Spindelpotentiometer justiert. Mit dem dritten Operationsverstärker (»Trig. Verst.«) wird die Pegelschwelle für interne Triggerung eingestellt. Mit einem Schalter kann entweder ein positiver oder ein negativer Pegel als Trigger gewählt werden.

Der A-D-Wandler ordnet schließlich den analogen Werten digitale zu, die von der Software verarbeitet werden. Das Programm übernimmt dann die Auswertung der digitalen Werte und die Zeichnung des Oszillogramms am Bildschirm (Bild 4) oder auf dem Plotter 1520 von Commodore.

Abgleich mit kleinen Problemen

Der Abgleich der Schaltung ist einfach, sofern man über eine Wechselspannungsquelle mit 283 mV und ein Voltmeter verfügt. Was Schwierigkeiten bereitet, ist das Auffinden des Pin 8 des ICs TL084: Die Bezeichnungen der ICs sind fein säuberlich abgekratzt. Statt deren findet man nur zwei Aufkleber mit den Bezeichnungen »A« und »B«. Nirgends in der Beschreibung steht, welches IC das TL084 ist. Wir können Ihnen sagen, daß es das IC »B« ist (Firma Brockner). Nach dem Abgleich ist das Interface betriebsfertig. Da keine Abschirmung der Elektronik notwendig ist, muß die Platine nicht unbedingt in ein Gehäuse eingebaut werden.

Technische Daten
Eingang: BNC-Buchse
Meßbereiche AC/DC pro Rastereinheit (±4Einheiten):
100 mV, 1 V, 10 V (kalibriert oder mit Feineinstellung)
Zeitbasis pro Rastereinheit (10 Einheiten):
1,2,10,20,50,100,200,500 Millisekunden
1,2,10,20,50,100,200,500 Sekunden
Trigger:
Positiver oder negativer Pegel einstellbar.
AC oder DC Koppelung

Bild 1. So sieht ein professioneller Meßplatz aus

Bild 3. Blockschaltbild des Speicher-Oszilloskop-Interfaces

Nach dem Laden und Starten des kurzen Programms können Sie die meisten Meßeinstellungen anhand eines Menüs vornehmen.

Die Zeitbasis kann zwischen einer Millisekunde und 500 Sekunden pro Rastereinheit variiert werden, das entspricht einer Zeitspanne von 10 Millisekunden bis etwa 1,5 Stunden auf dem Bildschirm. Da bis zu 95 Bildschirmseiten auf einmal gemessen werden können, sind extreme Langzeit-Messungen möglich. Die einzelnen Seiten können Sie nach der Messung, mit der + und der — Taste durchblättern oder mit einem 1520-Plotter ausdrucken lassen, auch nur abschnittsweise. Die Triggerart ist sehr einfach von intern auf extern umzuschalten. Die interne Triggerung erfolgt, wenn das Signal eine bestimmte Spannungsschwelle über- oder unterschreitet.

Der Schaltpegel wird, wie gesagt, mit einem Potentiometer und einem Schalter auf der Platine eingestellt. Extern bestimmen Sie den Meßbeginn durch Drücken der SPACE-Taste. Während der Meßzeit ist der Bildschirm rot. Nach der Messung erscheint sofort das Oszillogramm. Bei interner Triggerung wechselt die Hintergrundfarbe von Blau nach Rot, wenn die Messung beginnt. Haben Sie das Oszillogramm auf dem Bildschirm, können Sie das Meßraster und die Verbindungslinien zwischen den Meßpunkten ein- und ausschalten; einfach durch Drücken der R- oder V-Taste.

Bild 4. Oszillogramm des Signals an Pin 10 des User-Ports während der Messung

Auflösung: 23 Messungen/Zeiteinheit

Pro Zeiteinheit holt sich das Programm immer 23 Meßwerte über den User-Port vom A-D-Wandler. Auf diese Art setzt sich eine Bildschirmseite aus 230 Messungen zusammen. Zieht man von den 320 horizontalen Bildpunkten des C 64 etwa 90 für die Angaben zum Oszillogramm auf der linken Seite ab, bedeutet das, daß die Auflösung an der Grenze der Darstellbarkeit liegt. Das Programm ermittelt selbsttätig, in welchen Zeitabstand die einzelnen Messungen durchzuführen sind.

Noch vor einem Jahr war der C 64 nichts weiter als Heim-Computer zum Spielen und Programmieren. Inzwischen hat er sich gemausert. Sein Einsatzbereich erstreckt sich bis hin zu Meß- und Steuerungsaufgaben in der Industrie. Im privaten Bereich sind inzwischen keine Grenzen der Anwendung mehr gesetzt.

Die Vielseitigkeit des C 64

Hardwarezusätze ermöglichen die Erfassung und Verarbeitung fast aller Daten. Ob Sie nun Ihre Haustüre mit einem Codeschloß sichern oder die Zentralheizung, wegen der Heizkosteneinsparung, zimmerabhängig regeln wollen. Daß Sie Ihren C 64 auch als Speicheroszilloskop verwenden können zeigt beispielsweise die Möglichkeiten die in einem Heim-Computer stecken. Das Speicher-Oszilloskop-Interface von Print-Technik wird dem Profi zwar nicht viel nützen, doch für den Hobby-Elektroniker dürften die Meßgenauigkeiten ausreichend sein.

Der Bausatz kostet 298 Mark, das Fertiggerät 398 Mark. Es lohnt sich also, das Interface als Bausatz zu kaufen. Zum Vergleich: Ein professionelles Speicheroszilloskop kostet etwa das sechsfache. Wie uns Brockner mitteilte, können Sie für 50 Mark auch ein Modul mit der Software bekommen. Sie ersparen sich dann das Laden von Diskette. (hm)

Info: Bezugsquelle: Pitt Jörn Brockner, Computer Peripherien, Heidelbergerstr. 6, 8000 München 40, Tel. 089/368197

Eine klare Sache

Zu einem Farbcomputer gehört ein Farbmonitor. Die Fähigkeiten des Commodore 64 in diesem Bereich werden durch den Phönix-Monitor bestens unterstützt.

Anschlußfertige Farbmonitore für Commodore-Computer sind eine Seltenheit. Leider bietet der Video-Chip des Commodore 64 nicht das weit verbreitete RGB-Signal, sondern nur ein Farb-, Misch- und Synchronisationssignal an. Viele Farbmonitore werden aber nur mit der RGB-Norm ausgestattet. Andererseits ist ein Monitor eine langfristige Investition, die auch am nächsten oder übernächsten Computer noch rentabel sein soll. Der Phönix-Farbmonitor (Bild) löst dieses Dilemma auf elegante Art: Er bietet sowohl einen RGB-Eingang als auch eine Anschlußmöglichkeit für die Commodore-Computer an. Drei Anschlußbuchsen, je eine für Video-, Audio- und Helligkeitssignal stehen zur Verfügung. Ein RGB-Signal kann über eine DIN-Buchse zugeführt werden.

Der Phönix in Aktion

Zwei Schalter auf der Rückseite dienen der Einstellung des jeweiligen Eingangs-Signals und der Phasengebung der Synchronisation. Knapp daneben sind die Einstellpotentiometer für Farbe, Helligkeit, Kontrast und Bildfang. Die Lautstärke des eingebauten Tonteils wird von der Gehäusevorderseite aus geregelt. Die Qualität des Tonteils wird sicherlich den meisten Ansprüchen gerecht, Hifi-Töne dürfen allerdings nicht erwartet werden.

Formschönes und funktionelles Gehäuse

Oft wurde behauptet, daß Funktionalität und ansprechendes Design ein unvereinbarer Widerspruch seien. Der Phönix-Monitor ist das beste Gegenbeispiel. Sein ansprechendes Äußeres wird durch den mitgelieferten Standfuß ge-

prägt. Er macht den Monitor in jeder wichtigen Richtung beweglich und sorgt für ein entspanntes Arbeiten am Bildschirm. Ob der Monitor nun neben oder hinter dem Computer steht, der Schwenkfuß sichert das optimale Verhältnis zwischen Blickfeld und Bildschirm. Auch der Rest des Monitors kann sich sehen lassen. Die abgerundeten Kanten des Kunststoffgehäuses sprechen das Auge angenehm an. Natürlich zählen bei einem technischen Gerät wie einem Monitor nicht nur seine äußeren Qualitäten, sondern auch seine Leistungsfähigkeit. Hier können dem Phönix fast nur gute Noten gegeben werden. Das Bild ist im Normalfall verzerrungsfrei und bildet die Konturen der verschiedenen Farben deutlich ab.

Lediglich bei krassen, plötzlichen Farbwechseln des gesamten Bildschirms flackerte beim Testgerät das Bild kurz auf. Als sehr gut ist die Schärfe in den Randbereichen des Bildausschnittes zu bezeichnen, der übrigens genau rechteckig dargestellt wird.

Eine Besonderheit ist der auf dem Frontpaneel befindliche Knopf zur Umschaltung auf monochromen Betrieb. Er schaltet den Monitor in eine Bildart, bei der alle Farben als Grüntöne erscheinen. Eine wesentliche Schärfenverbesserung ist mit diesem Trick allerdings kaum erreichbar. Auch die Bandbreite von 7 MHz läßt diesen Monitor nicht gerade eine gute Auflösung erreichen, denn hierzu sollte sie über 15 MHz liegen.

Zukunftssichere Investition

Obwohl der Monitor mit einem Preis von zirka 900 Mark nicht gerade als »billiger Jakob« bezeichnet werden kann, stellt er eine zukunftssichere Investition dar. Ganz gleich, welcher Computer einmal angeschafft wird, der Phönix-Monitor verhilft ihm durch den Pal- und RGB-Anschluß zu einem klaren Bild.

(Arnd Wängler/rg)

Bezugsquelle: Holmatic, Postfach 11 04 06, 2800 Bremen, Tel. 0421/49 04 64

Der Phönix I-Monitor

In Kürze wird eine neue Version dieses Monitors in den Handel kommen. Der Bildpunktabstand soll dann von 0,65 mm auf 0,43 mm herabgesetzt sein.

C 16 — großer oder kleiner Bruder des C 64?

Starkes Basic 3.5, aber weniger Speicherplatz als beim C 64 — wo ist der C 16 einzuordnen?

Vorab gesagt: Die Frage, ob es sich um den großen oder den kleinen Bruder des C 64 handelt, läßt sich aber nur mit »beides« beantworten. Er bietet teilweise mehr, teilweise weniger als der fast schon legendäre C 64. Bedauerlich, daß Commodore die Gelegenheit der Neueinführung nicht dazu benutzte, einen wirklich in allen Punkten verbesserten Computer herauszubringen. Dieser vergleichende Bericht soll dem potentiellen Käufer, der zwischen C 16 und C 64 hin- und hergerissen ist, eine kleine Entscheidungshilfe geben.

Der C 16 präsentiert sich im vertrauten Gehäuse, jetzt allerdings in grauer Farbe. Nur beim genauen Hinsehen entdeckt man einige äußerliche Unterschiede zum VC 20 und C 64: Vier separate Cursorsteuertasten liegen oben rechts. Die Funktionstaste 4 ist mit HELP beschriftet, und einige Tasten (π, ↑, =, ←) liegen an ungewohnter Stelle der QWERTY-Tastatur. Die RESTORE-Taste fehlt, dafür gibt es eine ESC-Taste für 18 Funktionen wie Editieren, Bildschirmfenster, Scrollen etc. Ein seitlich angebrachter RESET-Knopf versetzt den C 16 in den Einschaltzustand und löscht dabei den Speicher. Getrennte Anschlüsse für Fernseher und Monitor sorgen in beiden Fällen für optimale Bildqualität.

Nach dem Einschalten fällt das etwas breitere, hellere Bild angenehm ins Auge. In schwarzer Schrift erscheint auf hellblauem Hintergrund die Meldung
COMMODORE BASIC V 3.5 12277 BYTES FREE.

Damit ist schon der wichtigste Pluspunkt des C 16 erwähnt: das wesentlich erweiterte und verbesserte Basic V 3.5. Nach dem spartanisch einfachen Basic V 2 für den C 64 wird dem Programmierer das Arbeiten durch 21 Kommandos und 50 Anweisungen (beim C 64 nur 7 beziehungsweise 29) ganz wesentlich erleichtert.

Von den neuen Anweisungen seien hier als besonders wichtig PRINT USING, IF...THEN...ELSE und GETKEY (GET ohne die Leerabfrage) erwähnt. Ganz neu sind einige Grafikanweisungen wie CIRCLE, COLOR, DRAW, LOCATE und PAINT. Für Töne und Musik gibt es die Anweisungen VOL (Lautstärke) und SOUND (Stimme 1 oder 2, Notenwert, Klangdauer). Erleichtert wird auch die Fehlerbehandlung durch TRON, TRAP, RESUME sowie die reservierten Variablen ER und EL, in denen die Nummern des letzten Fehlers und der letzten fehlerhaften Zeile gespeichert werden. DS und DS$ ermöglichen die direkte Abfrage des Fehlerkanales des Diskettenlaufwerks. Nicht nur für den Kenner nützlich ist der eingebaute Monitor, der mit MONITOR aufgerufen werden kann. Die Funktionstasten sind mit Basic-Befehlen belegt.

An den seriellen Ausgang des C 16 lassen sich verschiedene Floppy-Disk-Laufwerke, so auch die vertraute 1541, und die bekannten Drucker anschließen.

Auf dem C 64 geschriebene Programme können nur geladen und ausgeführt werden, wenn sie keine POKE-Befehle und keine in Maschinensprache geschriebenen Teile enthalten. Das ist sehr ärgerlich, aber man ist es von Commodore ja bereits so gewohnt.

Während der »große Bruder« mit 38911 freien Bytes im Arbeitsspeicher den Programmierer sehr verwöhnt, sind es beim C 16 nur noch 12277 Bytes. Dank der fortschrittlichen Speicherverwaltung des C 16 mittels »Banking« stehen allerdings nach Einstecken einer 64-KByte-Erweiterung mehr als 60000 Bytes dem Benutzer frei zur Verfügung. Kritik verdient auch die Tatsache, daß die »alte« Datasette und die »alten« Joysticks nicht mehr angeschlossen werden können. Die Anschlußbuchsen wurden geändert. Dies wurde aber mit entsprechenden Bauanleitungen in der 64'er behoben. Der USER-Port ist zu einem »Memory-Expansions-Schlitz« für Steckmodule geschrumpft.

Sprites können nicht mehr erzeugt werden, und auch der engagierte Musikfreund muß mit dem C 16 Einschränkungen hinnehmen. Kritisch muß noch angemerkt werden, daß das mitgelieferte Bedienungshand-

buch trotz vieler schöner Beispiele nur ein Minimum an Information bietet.

Zusammenfassend kann man sagen, daß die Vorteile des C 64 zur Zeit in erster Linie beim höheren Software-Angebot liegen. Auch hinsichtlich der musikalischen Fähigkeiten und natürlich bei den Sprites hat der C 64 die Nase vorn. Die Grafikfähigkeiten beider Computer sind weitgehend identisch, der C 16 verfügt jedoch über 121 Farben, während es der C 64 nur auf deren 16 bringt. Die größte Stärke des C 16 ist jedoch die einfache und komfortable Programmierung. Zusammen mit dem günstigen Preis und der dennoch vorhandenen vielfachen Erweiterungsmöglichkeiten stellt der C 16 wohl den idealen Einsteiger-Computer dar. Der C 64 hingegen hat leichte Vorteile hinsichtlich der Hardware-Eigenschaften, ist aber aufgrund seines Minimal-Basic für den Einsteiger ungeeignet. Er ist aber der ideale Computer sowohl für den Nur-Spieler (und Nicht-Programmierer) als auch für den Maschinensprachespezialisten, der mit Basic wenig im Sinn hat.

(Dieter Hein/ev)

Verbunden mit der ganzen Welt

Zur Datenfernübertragung über das Telefonnetz mit dem C 64 ist im Normalfall eine RS232-Schnittstelle nötig. Denn sie ermöglicht erst den Anschluß eines Modems oder Akustikkopplers.

Die RS232-Schnittstelle ist mittlerweile ein Standard für Akustikkoppler und Direktanschlußmodems geworden. Bei Druckern ist sie inzwischen sehr selten geworden. Wir haben deshalb diese Schnittstelle mit einem Telefonmodem getestet und können guten Gewissens sagen: Das Mükra-Interface arbeitet einwandfrei mit einem Modem oder Akustikkoppler zusammen. Es zeigte während des längeren Betriebs keinerlei Fehlfunktionen oder Wackelkontakte.

Die Mükra-RS232-Schnittstelle ist in einen User-Port-Stecker eingebaut. Auf diese Weise spart man sich die Zuleitung an den C 64. Der Anschluß der RS232-Peripherie erfolgt über ein Kabel mit der für RS232-Schnittstellen genormten D-Sub-Steckverbindung mit 25 Kontaktpunkten.

Die dem Interface beiliegende Kurzanleitung enthält eine Zeichnung, die den Signalfluß zwischen User-Port und RS232-Stecker erklärt sowie ein Listing eines nur 12zeiligen Basicprogramms, mit dem man voll Duplex mit Mailboxen kommunizieren kann.

(M. Kohlen/hm)

Info: Mükra, Schönebergerstraße 5, 1000 Berlin 42, Tel. 030/7529150. Preis: 129,—

Alte Datasette am C 16

Der neue Datasetten-Anschluß des C 16 ist ein Ärgernis für alle Besitzer einer »alten« Datasette. Mit wenig Aufwand läßt sich jedoch ein Adapter basteln.

Das größte Problem ist die Beschaffung eines geeigneten Steckers für den C 16. Wer keinen solchen auftreiben kann, der kann sich wie folgt selber einen bauen: Benötigt werden sieben IC-Wrap-Stifte als Steckkontakte (in jedem Elektronik-Shop erhältlich), ein Kunststoffring mit einem Innenloch, größer als die Buchse am C 16, aber kleinen Außenmaßen, um nicht den seriellen Port zu verdecken, Tesafilm, ein Zwei-Komponenten-Kleber, eine Nadel, ein Stück Veroboard, das den recorderseitigen Anschluß bildet (ebenfalls im Elektronik-Shop erhältlich). Und so wird's gemacht: Die Recorderbuchse mit mindestens drei Lagen Tesafilm zukleben. Mit der Nadel die Löcher für die IC-Stifte vorstechen (Vorsicht, nicht zu groß!) Dann die Stifte durch die Löcher in die einzelnen Buchsenlöcher einstecken. Nun den Zwei-Komponenten-Kleber anrühren, ruhig etwas dickflüssiger. Als nächstes legen Sie den Kunststoffring auf den Tesafilm mit den Stiften. Nun das Ganze mit einer ersten Schicht Kleber vorläufig fixieren. Seien Sie nicht zu sparsam mit dem Kleber und fixieren Sie auch die IC-Stifte damit. Gut aushärten lassen, dann vorsichtig aus der Buchse herausziehen. Danach die Lötseite noch durch weitere Schichten Kleber sichern. Schon ist der Stecker fertig (Bild 1).

Einfacher ist die Herstellung des Recordersteckers. Hier genügt ein Stück Veroboard mit genau sieben Kontakten, in das, wie in Bild 2 übertrieben dargestellt, ein Schlitz gesägt werden muß.

Als letztes muß die Kabelverbindung zwischen Recorder- und Computerstecker hergestellt werden.

(Peter Schneider/ev)

Bild 1. Der Selbstbaustecker auf Tesafilm-Basis

Bild 2. Alter und neuer Datasettenanschluß. Links: Die Buchse am C 16. Rechts: Das Veroboard muß nach dem Muster des VC 20-Anschlusses zurechtgesägt werden.

Tips und Tricks für C 16/C 116

Die »nur« 2 KByte Speicher im Grafikmodus verleiten dazu, die Technik des Programm-Chaining anzuwenden. Dies bedeutet nichts anderes, als daß ein Programm das nächste nachlädt. Dies kann allerdings zum totalen Chaos führen, wenn das nachgeladene Programm auch nur ein Byte länger als das vorhergehende ist. Dann tauchen Fehlermeldungen wie »FORMULA TOO COMPLEX« während des Listens und ähnliches auf. Ein Editieren des nachgeladenen Programms führt dann schließlich zu einem totalen System-Zusammenbruch nach dem Nichts-geht-mehr-Prinzip. Auch der inzwischen schon relativ bekannte Trick, einen Reset bei gedrückter STOP- und Commodore-Taste auszulösen, um so im Monitor zu landen, mit X wieder herauszugehen und schon ist das Programm wieder da, kann hier nicht mehr helfen. Also aufgepaßt beim Chaining. Ist das Hauptprogramm allerdings länger als das nachzuladende Programm, dann treten keine Schwierigkeiten auf. Es bleiben sogar alle Variablen (auch Stringvariable) erhalten. Im Zweifelsfalle empfiehlt es sich daher, das Hauptprogramm mit REM-Zeilen künstlich zu verlängern.

In diesem Zusammenhang sollte vielleicht erwähnt werden, daß GRAPHIC 0 die Grafik zwar abschaltet, diesen Bereich aber nicht wieder für Basic freigibt. Hier hilft dann nur GRAPHIC CLR, ein im Handbuch nur beiläufig erwähnter Befehl.

Ein Fehler hat sich in den RENUMBER-Befehl eingeschlichen. Befindet sich irgendwo eine Zeile mit einem GOTO-Befehl auf eine illegale Zeile, so zum Beispiel 65535, dann steigt der RENUMBER-Befehl mit SYNTAX ERROR aus, ohne eine Zeilenangabe zu geben.

Zum Schluß noch ein Hardwaretip: Wenn der C 16 mal nicht so tut wie er soll, dann kann das daran liegen, das die Sicherung im Netzteil kaputt ist. Dort ist nämlich eine Sicherung eingebaut, die weniger belastbar als die im C 16 ist und die somit eher »rausfliegt«. Also erst beide Sicherungen (im Computer und im Netzteil) überprüfen, bevor das Gerät in die Werkstatt wandert. Aber Vorsicht bei neuen Computern, die Garantie erlischt durch Öffnen des Gehäuses.

(Peter Schneider/ev)

Ich glaub, mein

Wer seinen Drucker bisher nur benutzte, um Listings zu Papier zu bringen, dem zeigt der Print Shop, was so ein Drucker eigentlich alles kann.

Nun gibt's ihn auch für die C 64-Besitzer, den Print Shop. Schon seit einiger Zeit machte er bei den Apple-Besitzern Furore und ist in Amerika gar auf Platz 1 der Software-Hitlisten gelandet.

Print Shop ist, wie der Name schon erahnen läßt, ein Druck-Programm. Es wird aufgrund der grafischen Fähigkeiten ein Matrixdrucker benötigt. Print Shop unterstützt eine derart große Zahl von Druckern, daß wir sie hier nicht alle aufzählen können. Eine eigene Set Up-Option im Programm erlaubt die Anpassung an die verschiedensten Druckertypen, darunter (natürlich) Epson FX-80 und Kompatible (auf einem solchen entstanden unsere Beispielbilder) und viele andere mehr. Besitzen Sie einen recht exotischen Drucker, sollten Sie trotzdem vor dem Kauf nachfragen, ob Print Shop mit diesem zusammenarbeitet.

Auf der Rückseite der Print Shop-Diskette ist sogar eine Version für die Commodore-Drucker 1525/MPS 801 vorgesehen. Aber um es gleich vorwegzunehmen: So hervorragende Ergebnisse wie mit einem Epson sind hier nicht zu erzielen.

RSVP
ALEXIA
NEWS
TECH
PARTY
BLOCK
TYPEWRITER
STENCIL

Bild 1. Mit acht Zeichensätzen ist für Vielfalt gesorgt

Nun aber zum Programm selbst. Das Handbuch, das zwar nur in Englisch erhältlich ist, ansonsten aber hervorragend gemacht wurde, braucht man wohl nur einmal, um sich die vielfältigen Möglichkeiten vor Augen zu führen. Denn die Benutzerführung mit den zahlreichen Menüs ist nur mit »perfekt« zu bezeichnen.

Bedienungsfehler, die äußerst selten sind, werden mit einer kleinen Melodie beantwortet. Hat man mal einen Gestaltungsfehler gemacht, den man erst einige Menüs später entdeckt, so geht man mit der »Pfeil nach links«-Taste solange zurück, bis der Fehler auftaucht, korrigiert diesen, und tippt dann einfach RETURN, bis man an der Stelle ist, von der man den Weg zurück angetreten hatte. Alle Eingaben bleiben also, solange sie sinnvoll sind, erhalten, um Tipparbeit zu sparen.

Eigentlich nicht notwendig, aber trotzdem vorhanden sind Hilfstexte, die bei Bedarf über CTRL-I abgerufen werden können.

Auffallend ist, daß alle Bildschirm-Ein- und Ausgaben in Proportionalschrift vorgenommen werden. So kann man sich schon früh eine Vorstellung machen, wie der Text später aussehen wird. Der Haken daran ist die doch recht geringe Ausgabegeschwindigkeit. Schnelle Tipper können Print Shop schon einmal überholen, so daß Buchstaben verschluckt werden.

Aber nun zum Hauptsächlichen: Was läßt sich alles drucken?

Das Hauptmenü bietet folgende Optionen: Glückwunschkarten, Schilder, Briefköpfe, Transparente.

Das klingt ein bißchen wenig, aber all diese Optionen sind derart flexibel, daß die tatsächlichen Möglichkeiten praktisch unbegrenzt sind.

Beginnen wir mal mit den Glückwunschkarten. In einem Arbeitsgang werden drei Seiten einer vierseitigen Aufklappkarte bedruckt: Die Vorderseite, die rechte Innenseite und die Rückseite. Durch Falten des ausgedruckten A4-Blattes an den beiden Mittellinien, wird die Karte im Postkartenformat dann vollendet. Auf der Vorder- und Innenseite können jeweils in einem von acht möglichen Zeichensätzen ein beliebiger Text gedruckt werden. Die einzelnen Buchstaben können zusätzlich noch gefüllt, umrandet oder im 3D-Effekt und in zwei verschiedenen Größen gedruckt werden. Das Ganze wird dann mit einem Grafikmuster, entweder einem selbstentworfenen oder einem der 60 mitgelieferten, unterlegt. Dabei ist die Größe des Zeichens sowie seine Position(en) in gewissen Grenzen vom Benutzer bestimmbar. Und wem das immer noch nicht reicht, der kann zwischen acht verschiedenen Umrandungen wählen. Auf der Rückseite der Karte wird nur eine kleine Zeile gedruckt, in der sich der Künstler selbst verewigen kann. Sollte Sie bei derart vielen Möglichkeiten die Kreativität im Stich lassen: Karten zu den verschiedensten Anlässen werden auf der Programmdiskette mitgeliefert, in die nur noch der Name des zu Beglückwünschenden eingesetzt werden muß.

Natürlich ist man hier nicht auf Glückwünsche beschränkt. Einladungen, Danksagungen, Notizzettel und vieles andere mehr sind vorstellbar, da Sie ja die volle Kontrolle darüber haben, was an Text und Grafik zu Papier gebracht wird.

BORIS SCHNEIDER
DAS EIGENE GESICHT AUF DEM BRIEFKOPF?
DER PRINT SHOP MACHTS MOEGLICH!

Bild 2. Ein Beispiel für die enormen Möglichkeiten von Printshop ist dieser Briefkopf

Drucker pfeift

Bild 3. Ein Kalenderausdruck mit Kaleidoskopeffekt

Wer anderen dagegen etwas im vollen A4-Format mitteilen möchte, kann dies mit der Schilder-Option tun.

Sollte Ihnen A4 nicht genügen, können Sie mit der Banner-Option meterlange Transparente ausdrucken. Dies natürlich auch in acht verschiedenen Zeichensätzen, und eingerahmt von Grafiksymbolen. Ausnutzen kann man diese Option, wenn man Freunden imponieren, oder sein Zimmer mit klugen Sprüchen neu tapezieren möchte. Im letzteren Fall sollte man schon mal einige Farbbänder nachkaufen.

Genauso interessant ist auch die Briefkopffunktion (Bild 1). Ein Grafiksymbol, ein großer Schriftzug und drei Zeilen Text sowohl am oberen als auch am unteren Ende des Papiers können gedruckt werden. Zur Schonung des Druckers empfiehlt es sich, das Endergebnis dann zu fotokopieren, damit man für jeden neuen Bogen Briefpapier nicht wieder den Print Shop starten muß. Diese Option läßt sich übrigens auch zum Druck von Visitenkarten zweckentfremden, es bleibt bloß die Frage, wie man entsprechend starkes Papier in den Drucker hineinbekommt.

Der vorletzte und flexibelste Menüpunkt heißt Screen Magic, und läßt sich beim besten Willen nicht ins Deutsche übersetzen. Mit Screen Magic kann man Bilder direkt auf dem Bildschirm entwerfen, und dann eine Hardcopy auf dem Drucker ausgeben. Sinn des Ganzen: Es können die mitgelieferten Kaleidoskope (optische Bilder mit Spiegeleffekt), die auch so zum Anschauen reizen, als Hintergrund für Texte, aber auch selbstentworfene Grafikbilder verwendet werden. Diese dürfen aber nur einfarbig sein, und ab $4000 stehen. Screen Magic ist allerdings kein Zeichenprogramm im Sinne von HI-EDDI: Das Aufbringen von Text und die Kaleidoskope sind, neben dem Ausdruck, die einzigen Fähigkeiten dieser Option. Dies tut ihrer Flexibilität aber keinen Abbruch. Durch das Mischen von Zeichensätzen (Bild 2) und Schriftarten in einer Zeile lassen sich zum Beispiel Monatskalender (Bild 3), oder aber auch besonders auffällige Schilder, allerdings im kleineren Format (ungefähr A5) drucken.

Die wohl wichtigste Option ist aber der Grafik-Editor. Mit ihm kann man, wie schon erwähnt, selber Grafiksymbole in einer Auflösung von 87 mal 51 Punkten entwerfen (bei Commodore-Druckern ist die Auflösung geringer). Wer allerdings vor hat, seinen Briefkopf mit dem eigenen Konterfei zu versehen, sei gewarnt: Ein Zeitaufwand von vier bis fünf Stunden ist durchaus drin, da ein entsprechendes Foto erstmal in Hell-/Dunkel-Werte umgewandelt sein will, sozusagen ein Digitalisieren von Hand. Und auch die Eingabe mit dem Editor dauert ein Weilchen. Er kann zwar mit der Tastatur, einem Joystick oder dem Koala-Pad bedient werden, seine Zeichenfunktionen beschränken sich aber auf das sture Löschen und Setzen von Punkten. Dies ist bei der vorhandenen Auflösung aber noch erträglich. Trotzdem wären Befehle zum Linien zeichnen oder Flächen ausfüllen, wie man sie von anderen Zeichenprogrammen kennt, angebracht. Und noch etwas stört: Es wird nur mit den Farben Schwarz und Weiß gearbeitet, dem späteren Druckergebnis entsprechend. Hat man aber keinen Monitor, sondern »nur« einen Farbfernseher, sind die harten Kontraste äußerst störend, und wenig augenfreundlich. Da kann man den Mini-Cursor schon leicht mal übersehen und einen Punkt falsch positionieren. Selbstverständlich können fertige Kreationen auf Diskette gespeichert oder zur Überprüfung erst einmal ausgedruckt werden. Auch das Verändern der schon vorhandenen Grafiksymbole ist möglich.

Sicherheitshalber soll noch einmal erwähnt werden, daß Print Shop ein völlig eigenständiges Programm ist, und somit keine Texte aus einem Textverarbeitungsprogramm übernommen werden können. Störend ist vielleicht auch, daß, wie bei amerikanischen Produkten leider üblich, keine Umlaute vorhanden sind.

Wenn man Print Shop einige Tage im Test gehabt hat, fällt es leicht, ein Fazit zu ziehen. Bis auf einige Details ist es ein Spitzenprogramm, das den Preis von 140 Mark wert ist. Nicht nur die Idee, die dahinter steckt, sondern auch die Ausführung, das mitgelieferte Material (es liegen 20 Blatt farbiges Druckerpapier sowie Briefumschläge bei) und die Benutzerführung verdienen die Note »sehr gut«. (Boris Schneider/rg)

Info: Softline, Schwarzwaldstr. 8a, 7602 Oberkirch, Tel. 07802/3704, Preis 140 Mark

Epson RX-80/MX-80 & -100,
FX-80 & 100
Star Microtronics 10X/15X
C-Itoh 8510
Legend 880
NEC 8023A
Panasonic KX-P1090/1091
Mannesmann Tally Spirit 80
Blue Chip
Okidata 92/93
Commodore 1525/MPS 801
Print Shop arbeitet mit diesen und allen dazu kompatiblen Druckern zusammen.

Basic 64 — ein vielseitiger Basic-Compiler

Die Stärken dieses neuen Compilers sind ohne Zweifel seine vielen Funktionen. Obwohl es einige Mühe macht, sie alle auszunutzen, kommt aber auch ein Anfänger ohne Probleme mit diesem Compiler zurecht.

Basic 64 konnte in der Ausgabe 2/85 des 64'er nicht berücksichtigt werden, da er zu der Zeit noch nicht in einer endgültigen Version vorlag. Wir testeten damals die Compiler Petspeed, Austro Speed, den BASS- sowie den Exbasic Level II-Compiler. Damit ein Vergleich zu diesen Compilern möglich ist, wurde dieser Test mit den gleichen Testprogrammen und unter den gleichen Voraussetzungen vorgenommen.

Als Meßeinheit diente wieder das Programm EDDI aus der 64'er, Ausgabe 10/84, das eine Länge von 14 Blöcken hat. Wie schon einmal angesprochen, eignet sich dieses Programm deshalb so gut, weil es fast alle Bereiche der Programmierung abdeckt, nicht auf Compiler abgestimmt ist und außerdem einen Fehler aufweist. Dieser Fehler wird beim normalen Programmablauf nicht erreicht und hat auch sonst keinen nachteiligen Einfluß auf die Funktion von EDDI. Es dürfte jedoch interessant sein, wie Basic 64 auf diesen Fehler reagiert.

Mit EDDI wurde die Dauer und Fehlerfreiheit des Compilierens getestet.

Zur Messung der Geschwindigkeit verwenden wir die ebenfalls in Ausgabe 2/85 abgedruckten Benchmarks. Anhand der ermittelten Zeiten können Sie dann feststellen, auf welchen Teilgebieten der Compiler entweder besonders schnell oder langsamer arbeitet (Tabelle 1 und 2).

Der Basic 64-Compiler

Beginnen wir mit dem Lieferumfang des Compilers. Sie erhalten beim Kauf von Basic 64 einen Ringbuchordner, der ein Handbuch mittleren Umfangs und eine Diskette enthält.

Die Dokumentation erwies sich als gut. Sie führt in alle Funktionen des Compilers ein und erläutert ausführlich die vielen Zusätze, die Basic 64 besitzt.

Wie schon der Austro-Speed-Compiler, so ist auch der Basic 64 ein Zwerg in unserer Testreihe. Das Programm besteht aus ungefähr 90 Blöcken (22,5 KByte), in denen alle Funktionen untergebracht sind, auf die wir gleich noch zu sprechen kommen.

Es handelt sich bei Basic 64 um einen 2-Pass-Compiler, der im gesamten Aufbau etwas an Austro-Speed erinnert.

Die Bedienung erwies sich als sehr einfach und dürfte auch dem Neuling keine großen Schwierigkeiten machen. Wenn man Basic 64 mit den vier anderen Konkurrenten vergleicht, dann läßt sich eine Eigenschaft dieses Programms jedoch nicht verleugnen: Basic 64 ist mit Abstand der vielseitigste Compiler. Er bietet eine Fülle von Einstellmöglichkeiten und direkten Befehlen (Direktiven), so daß er sehr anpassungsfähig ist.

Es ist mit ihm zum Beispiel möglich, zwischen Adreßcode- und Assemblercode-Compilierung zu wählen und beide Modi sogar miteinander zu verbinden.

Weitere Möglichkeiten sind zum Beispiel freie Verschiebbarkeit des Compilats im Speicher, Nutzung von über 60 KByte Basic-Speicher, modifizierte Integer-Arithmetik und Simulation von »ON ERROR GOTO«-Befehlen.

Eine Eigenschaft, die Basic 64 ebenfalls stark von seinen Konkurrenten abhebt, ist sicherlich die Behandlung von Programmen, die während eines Programmablaufs nachgeladen werden (Overlay).

Für solche Overlay-Pakete besitzt Basic 64 einen speziellen Modus, der sogar Warm-Overlay, also Nachladen von Programmteilen ohne Löschen der Variablen erlaubt. Es wird so eine hohe Kompatibilität zum Basic V2.0 des Commodore 64 gewahrt.

Der einzig einschränkende Faktor zum Interpreter besteht in der Tatsache der Dimensionierung. Auch Basic 64 erlaubt, wie die meisten anderen Compiler, keine variable Dimensionierung (DIM A(N)), was durch die spezielle Variablenbehandlung bei Compilern bedingt ist.

Tritt eine solche Dimensionierung jedoch auf, wird der Benutzer nach der Größe des Feldes gefragt und diese eingesetzt. Hierbei ist zu beachten, daß auch der folgende Ausdruck

A = 10000 : DIM N(A)

eine variable Dimensionierung darstellt, obwohl A eindeutig definiert wurde.

Es ergibt sich ein recht guter Gesamteindruck, was die vielseitige Einsetzbarkeit dieses Compilers angeht. Bei Basic 64 fehlt deshalb auch die Verarbeitung von Erweiterungen nicht, die hier sogar speziell angewählt werden können.

Als Erweiterungen »versteht« Basic 64: Supergrafik 64 (und 64+), Simons Basic, Exbasic Level II und Basic 4.0.

Befehle dieser Erweiterungen werden vom Compiler, wie schon von den anderen Testkandidaten, im Non-Compiled-Code angelegt und dem jeweiligen Interpreter dann zur Ausführung übergeben.

Basic 64 im Test

Nun kommen wir zu unseren Testergebnissen.

Zum Compilieren von EDDI benötigte Basic 64 ungefähr 6,30 Minuten (5,55 im Adreßcode-Modus). Er ist damit nach Austro-Speed der zweitschnellste Compiler.

Damit die Voraussetzungen für einen Vergleich zwischen Basic 64 und den anderen Compilern gegeben sind, wurde das Programm EDDI im Assemblercode-Modus compiliert.

Die Länge des Compilats lag mit 40 Blöcken im Durchschnitt und bietet keinen Grund zur Beanstandung (im Adreßcode-Modus sind es wie beim Austro-Speed nur 32 Blöcke). Positiv fiel auch auf, daß während des Compilierens kein Diskettenwechsel notwendig ist.

Der Fehler in Zeile 1070 wurde von Basic 64 in Pass 2 erkannt, ohne daß jedoch nachteilige Folgen für EDDI daraus entstanden wären. Der Compiler arbeitete weiter und lie-

Hersteller	Austro-Speed	BASS	Exbasic Level II-Compiler	Petspeed	Basic 64
Preis (ca.)	298,–	198,–	298,–	149,–	99,–
Lieferumfang	1 Diskette 1 Handbuch	3 Disketten 2 dicke Handbücher	1 Diskette 1 Handbuch	1 Diskette 3 Seiten Einweisung	1 Diskette 1 Handbuch
Dokumentation	gut	ausgezeichnet	befriedigend	mangelhaft	gut
ungefähre Länge des Programms	63 Blocks	263 Blocks	290 Blocks	300 Blocks	90 Blocks
Anzahl PASSES	2	2 + 2 Assembler (wird nicht mitgeliefert)	2 + 2 Assembler (integriert)	4	2
Programmschutz möglich?	ja	nein	nein	nein	nein
Integer Arithmetik	ja	ja	ja	ja	ja
Erweiterungen möglich?	ja	ja	ja	nein	ja
variables DIM möglich?	ja	nein	nein	nein	nein
Automatisches DIM auf 11 Elemente	ja	nein	nein	ja	ja
Compilierdauer EDDI (14 Blocks)	3 min	7,10 min + 9 min ASSI	12 min	7,30 min	6,24 min/sec
Diskettenwechsel beim Compilieren	nein	ja, 2mal	ja, 4mal	nein	nein
Anzahl der erzeugten Files	2	10	1	2	1 (2 nach Wunsch)
Länge des Compilats (EDDI)	32 Blöcke	39 Blöcke	39 Blöcke	42 Blöcke	40 m-code 32 P-code
Compilertyp	—	Adreßcode + Assemblercode	Assemblercode	Assemblercode	Assemblercode + Adreßcode

Tabelle 1. Fünf Compiler im Vergleich

ferte ein vollkommen funktionsfähiges Compilat.

In Tabelle 1 sind alle Testergebnisse noch einmal zusammengefaßt.

In Tabelle 2 sehen Sie die Ergebnisse des Benchmark-Tests. Hier zeigt Basic 64 durchschnittliche Werte, die in etwa denen des Austro-Speed entsprechen.

Es muß an dieser Stelle der Vollständigkeit halber jedoch noch erwähnt werden, und das gilt auch für die Compiler-Tests in der Ausgabe 2/85, daß die Geschwindigkeiten des Benchmark-Tests unter Umständen ein unklares Bild liefern können. Die Testprogramme sind nämlich generell nicht an einen Compiler angepaßt und können demzufolge nicht dessen spezielle Eigenschaften ausnutzen. Durch optimierende Eingriffe in Programme und durch Anweisungen an die Compiler können deshalb in der Regel noch höhere Leistungen erzielt werden.

Basic 64 im Überblick

Basic 64 zeigte in diesem Test Eigenschaften, die durchweg als positiv zu sehen sind. Die Dokumentation ist sehr ausführlich und gibt dem Leser viele Informationen über die Arbeitsweise dieses Compilers.

Der Compiler selbst ist sowohl für Anfänger (laden, starten, fertig) als auch für diejenigen mit viel Programmiererfahrung geeignet. Der Erfahrene wird viele Möglichkeiten finden, seine Programme auf die Stärken des Compilers hinzutrimmen. Dabei wird er unterstützt durch die vielen wählbaren und einstellbaren Funktionen des Basic 64.

Die Geschwindigkeitstests ergaben durchschnittliche Werte, die in etwa denen des Austro-Speed entsprechen. Durch kleine Änderungen im Basic-Programm und durch Wahl anderer Basic 64 Funktionen kann die Geschwindigkeit jedoch noch gewaltig erhöht werden, so daß in günstigen Fällen sogar die Zeiten des Petspeed überboten werden können.

Insgesamt gesehen also viel Leistung für 99 Mark.

(Karsten Schramm/gk)

			Basic	Exbasic + BASS	Pet-speed	Austro-Speed	Basic 64 P-Code	Basic 64 M-Code
Test	1a	Einlesen (100 Werte)	1,53	0,67	0,50	0,46	0,58	0,5
Test	1b	Sortieren	64,16	24,85	8,23	16,25	18,88	15,83
Test	1c	Anzeigen	0,55	0,67	0,10	0,33	0,37	0,33
Test	1	Gesamt (a + b + c)	66,25	26,18	8,83	17,05	19,83	16,67
Benchmark	1	FOR NEXT	1,83	1,01	0,28	1,10	1,05	1,05
	2	430 K = K + 1 440 IF K <1000 THEN 430	13,22	2,16	0,72	1,38	1,86	1,22
	3	A = K/K x K + K − K	11,25	4,70	5,54	4,38	5,47	4,66
	4	A = K/2 x 3 + 4 − 5	12,00	6,51	6,42	5,32	5,18	4,48
	5	GOSUB RETURN	16,65	0,45	0,18	0,15	0,31	0,3
	6	FOR L = 1 TO 5:NEXT L	14,47	6,34	1,93	6,50	6,65	6,27
	7	FOR L = 1 TO 5:M(L) = A:NEXT	24,85	8,80	2,50	3,95	5,74	4,3
	8	A = K↑2 B = LOG(K) C = SIN(K)	112,30	102,19	93,25	101,98	103,73	102,36
Gesamtzeit (Test 1 + Bench 1 bis 8)			390,86 ≙100%	198,53 ≙50,79%	145,52 ≙37,23%	172,96 ≙44,25%	182,02 ≙46,57%	167,72 ≙42,91%

Tabelle 2. Die fünf Compiler im Zeitvergleich. Im Test 1 wurden mit der RND-Funktion 100 Zeichen ermittelt, sortiert und nebeneinander ausgegeben. Die Benchmark-Tests 1 bis 8 waren so aufgebaut, daß die Zeit für die angegebenen Befehle selbst ermittelt werden konnten. Deshalb ist die Gesamtzeit nicht identisch mit der Summe der einzelnen Testzeiten. Jeder Befehl (Benchmark 1 bis 8) wurde 1000mal durchgeführt.

Texte gut im Griff

Haben Sie es satt, ständig Tippfehler zu verbessern oder gar ganze Seiten von neuem zu schreiben, dann sollten Sie Ihre Texte mit dem Computer bearbeiten.

Um sich mit dem Computer das Tippen von Texten zu erleichtern, benötigt man neben dem Computer mindestens einen Massenspeicher, einen Matrixdrucker und ein Textverarbeitungsprogramm. Haben Sie die Hardware schon gekauft, kommt noch mal die Qual der Wahl: das Programm. In der Marktübersicht finden Sie die wichtigsten, allgemeinen Kriterien für Textverarbeitungsprogramme. Ausführliche Tests und Beschreibungen von Textprogrammen können Sie in diversen Ausgaben des 64'er nachlesen. Eine Übersicht finden Sie im Jahresinhaltsverzeichnis.

Was ist zu beachten?

Druckerprobleme

Die Verträglichkeit mit dem vorhandenen Drucker ist sicherlich das wichtigste Kriterium. Commodore-Drucker, die keinen deutschen Zeichensatz haben, stellen einige Anforderungen an die Programme, denn diese Zeichen müssen im Grafikmodus an den Drucker geschickt werden. Andere Fabrikate haben in der Regel keinen seriellen Bus und können daher nur über ein spezielles Interface am C 64 angeschlossen werden. Da sich über die Verträglichkeit Software-Interface-Drucker keine allgemein gültigen Regeln aufstellen lassen, sei gesagt, daß die Anpassung des Textprogrammes an

Anbieter, Hersteller	Produktname	Maschinen- oder Basicprogramm	Schnittstelle zu Dateiverw.	Deutscher Zeichensatz am Bildschirm	Drucker einstellbar	ASCII-Code-Tabelle für Drucker	Umlaute auf Commodore-Druckern	Eingabe von ASCII-Codes im Text (Drucker-Steuerzeichen)	Tabelle für Steuerzeichen	Deutsche Tastatur	Zeichenanzahl pro Zeile (maximal)
Ariolasoft	Bank Street Writer	Assembler	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	38
	Maritel	Basic/ Assembler	ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja	ja	100
Commodore	Text 64	compiliert	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	40
Data Becker	Textomat	Assembler	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja/nein	80
Decam	Protext	Assembler	ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja	nein	80
General Automation	Wordmanager	Basic/ Assembler	ja	nein	ja	nein	nein	ja	ja	nein	80
Ing. Büro Hofacker	Blitztext	Assembler	ja	ja	Commodore, Softinterf.	ja	ja	ja	ja	ja	255
Interface Age	Vizawrite 64	Assembler	ja	ja	ja, Softinterf.	nein	nein	ja	ja	nein	240
Langenscheid	Homeword	Assembler	nein	ja	ja	nein	ja	ja	nein	nein	40
Micro-G	Micro-G-Text	Basic	nein	ja	Commodore, Softinterf.	nein	ja	ja	nein	ja	80
M&T-Verlag	M&T-Text	Basic/ Assembler	M&T-Adreß	nein	ja	nein	nein	ja	nein	nein	80
Roos Elektronik	Textverarbeiter	Assembler	—	mit spez. EPROM	ja	ja	nein	ja	ja	mit spez. EPROM	80
Rudolf EDV	Edit + T	Basic/ Assembler	ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja	ja	255
SM-Software-AG	SM-Text	Compil. Basic + Assembler	SM-Adreva	ja	ja	ab Version 2.0	nein	ja	ab Version 2.0	ja/nein	132
	SM-Text plus	Compil. Basic + Assembler	Adreva seq. D.	ja	ja	ja	nein	ja	ja	ja/nein	132
	Orange Point	w.v.	SM-Adreva	ja	ja	nein	nein	ja	ja	ja	80
S+S-Soft	Protext 64	Assembler	nein	ja	ja	nein	ja	ja	nein	ja	80
Thorn Emi	Totl. Text	Basic	ja	ja	ja	nein	ja	ja	nein	nein	40
Vobis	Easyscript	Assembler	ja	nein	ja, Softinterf.	ja	nein	ja	nein	nein	240

das Interface um so komplizierter werden kann, je mehr Funktionen das Interface hat.

Allgemeine Anforderungen

Die Arbeitsgeschwindigkeit des Programms ist von großer Bedeutung für eine ernsthafte Anwendung. Programme, die so langsam sind, daß die Bildschirmanzeige dem Eintippen nachhinkt, sollte man mit Vorsicht genießen.

Für Rundschreiben ist es wichtig, daß Dateien von Adreßverwaltungen gelesen werden können, damit man die Anschriften nicht von Hand tippen muß. Will man sich nicht auf ein bestimmtes Adreßverwaltungsprogramm beschränken, sollte das Textverarbeitungsprogramm jede sequentielle Datei lesen können.

Besitzt Ihr Drucker einen deutschen Zeichensatz, sollte das Textverarbeitungsprogramm auch auf dem Bildschirm Umlaute und das »ß« darstellen können. Für teure Drucker, die selbstdefinierte Zeichen erlauben (Epson FX-80), ist es wichtig, daß das Programm eine ladbare Tabelle für ASCII-Codes hat. Auf diese Weise können Sie zum Beispiel mathematische Zeichen drucken. Kann der Drucker Fettdruck, Sub- und Superscript (Hoch- und Tiefstellung von Zeichen) und andere Schriftarten wie Elite oder Proportionalschrift, dann sollten diese Funktionen innerhalb des Textverarbeitungsprogramms ansprechbar sein. Um die Druckart zu än-

Ariolasoft Steinhauser Str. 3 8000 München Tel. 089/4136461	Commodore Postfach 710126 6000 Frankfurt Tel. 069/66380	Data Becker Merowingerstr. 30 4000 Düsseldorf Tel. 0211/310010	Decam Messgeräte Postfach 1232 7505 Ettlingen Tel. 07243/69264	General Automation Hagenauer Str. 42 6200 Wiesbaden Tel. 06121/23093	Ing. Büro Hofacker Tegernseerstr. 18 8150 Holzkirchen Tel. 08024/7331	Interface Age Vohburgerstr. 1 8000 München 21 Tel. 089/434089	Langenscheid Postfach 401120 8000 München Tel. 089/38300
Micro-G Hauptstraße 20 6759 Deimberg Tel. 06387/7255	M&T-Verlag Hans-Pinsel-Str. 2 8013 Haar Tel. 089/46130	Roos Elektronik Kleiner Markt 7 4190 Kleve Tel. 02821/28826	Rudolf EDV Münterweg 6 2000 Hamburg 74 Tel. 040/7156954	SM-Software-AG Scherbaumstr. 33 8000 München 83 Tel. 089/6371211	S+S-Soft Schöttelkamp 23a 2620 Castrop-Rauxel Tel. 02367/446	Thorn Emi Niddersdorferstr. 236 5000 Köln 30 Tel. 0221/492136	Vobis Viktoriastr. 74 5100 Aachen Tel. 0241/543100

Anschriften der Anbieter ▲

▼ Übersicht der bekannten Textverarbeitungsprogramme

Textblock verschieben	Textblock kopieren	Diskettenbefehle	Nachladen von Texten	Datasette-Betrieb möglich	Druckbild orientiert	Randausgleich	Blocksatz	automatischer Zeilenumbruch	Suchen und Ersetzen von Wörtern	Help-Funktion	Bemerkungen	Preis in DM
ja	ja	ja	ja	nein	nein	ja	ja	ja	ja	ja	v. Broderbund Redo-Funkt.	249,—
ja	ja	ja	ja	nein	ja	m. Trennvorschlag	m. Trennvorschlag	ja	ja	ja	Redo-Funkt. Kopierprg.	149,—
ja	ja	nein	nein	nein	Zeileneditor	nein	nein	nein	ja	nein		198,—
ja	ja	ja	ja	nein	nein	ja	ja	nein	ja	nein	rechnen im Text	99,—
ja	ja	ja	ja	nein	ja	auch absatzw.	auch absatzw.	ja	ja	ja	mit Decam 80 Zeichenk.	198,—
ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja	—	ja	ja	nein	nur mit XL80-Karte	—
ja	ja	ja	ja	ja	nein	auch absatzw.	auch absatzw.	nein	ja	nein	—	199,—
ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja	ja	ja	ja	nein	Modul 358,—	Disk 298,—
ja	ja	ja	ja	nein	nein	auch absatzw.	auch absatzw.	ja	ja	nein		128,—
nein	nein	ja	nein	ja	Zeileneditor	nein	nein	nein	nein	ja	Softinterface für Epson	79,—
ja	ja	ja	ja	nein	ja	absatzw.	absatzw.	mit Trennvorschlägen	ja	nein		129,—
ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	nur mit Roos 80 Zeichenk.	—
nein	ja	ja	ja	nein	nein	auch absatzw.	auch absatzw.	nein	ja	nein		990,—
ja	ja	ja	ja	nein	ja	absatzw.	absatzw.	ja	ja	Menüführung	Version 2.0: 2 Handbücher	178,—
ja	ja	ja	ja	nein	ja	absatzw.	absatzw.	ja	ja	Menüführung	Tastenbelegung, rechnen	240,—
ja	ja	ja	ja	nein	ja	absatzw.	absatzw.	wahlweise	ja	ja		69,50
ja	ja	nein	ja	ja	nein	ja	ja	nein	nein	ja		9,80
ja	ja	ja	ja	nein VC 20 ja	Zeileneditor	absatzw.	absatzw.	ja	ja	Menüführung	für VC 20 auf Kassette	189,— Disk
ja	ja	ja	ja	nein	nein	ja	ja	ja	ja	nein		198,—

dern, müssen in den Text Steuercodes für den Drucker eingebaut werden. Einige Programme verlangen dazu die Eingabe teils recht langer Sequenzen, andere haben eine Tabelle, in der die benötigten Codes einmal definiert werden und, auf ein Steuerzeichen im Text hin, selbst die richtige Code-Sequenz senden.

Die Eingabe des Textes kann auf mehrere Arten erfolgen:

– zeilenorientiert

Es kann immer nur eine Zeile eingegeben und verbessert werden. Eine Textzeile geht dabei meist über zwei Bildschirmzeilen, hat also 2x40 = 80 Zeichen.

– bildschirmorientiert

Der gesamte Bildschirm kann zur Eingabe und Korrektur verwendet werden. Mit den Cursor-Tasten kann an jede beliebige Stelle im Text gefahren werden. Die Zeilenlänge umfaßt 40 oder 80 Zeichen. 80 Zeichen werden durch horizontales Verschieben des Bildschirminhaltes dargestellt (horizontales Scrolling). Der Text wird erst beim Druck formatiert.

– druckorientiert

Der Text am Bildschirm sieht so aus wie später das Druckbild. Mehr als 40 Zeichen pro Zeile werden auch hier nur durch horizontales Scrolling möglich.

Formatierung

Die Formatierung regelt das Aussehen des Drucks. Linksbündig oder linker Randausgleich bedeutet, daß alle Zeilen an der gleichen Stelle beginnen, aber unterschiedlich lang sind. Das entspricht dem normalen Schriftbild (Flattersatz). Rechtsbündige Formatierung macht genau das Gegenteil und hat dadurch eine auffallende Wirkung. Der Blocksatz gleicht die Abstände in den Zeilen so aus, daß der linke und rechte Schriftrand völlig gerade ist.

Erleichterungen

Textblöcke kopieren, verschieben, löschen und das Nachladen von Textteilen kann eine Menge Tipparbeit ersparen. Mit der Funktion »Suchen und Ersetzen« läßt sich beispielsweise schnell »DM« gegen »$« ersetzen.

Die aufgeführten Leitungsmerkmale sollen Ihnen den Standard eines Textverarbeitungsprogrammes zeigen. Wenn Sie komplizierte Texte zu bearbeiten haben, mit vielen Hoch-, Tiefstellungen, Unterstreichungen oder Schriftarten, sollten Sie das Programm in Hinsicht auf Zuverlässigkeit und Anwenderfreundlichkeit genau unter die Lupe nehmen. (hm)

Malkasten

Aus der inzwischen doch recht ansehnlichen Masse der Zeichenprogramme ragt »Blazing Paddles« heraus.

CLEAR WINDOW TEXT SHAPES DISK OVAL PRINTER OVAL 2 ZOOM BOX SPRAY BOX 2 FILL SKETCH DOTS LINE LINES COLOR BRUSHES HELP

Menü mit eingeblendeter Weltkarte

Hat man Blazing Paddles das erste Mal in den Händen, denkt man unweigerlich: »Schon wieder ein Zeichenprogramm!«

Doch diese Meinung schlägt schnell in Begeisterung um, denn Blazing Paddles für den C 64 verfügt über Fähigkeiten, von denen andere Zeichenprogramme nur träumen können.

Das fängt schon bei der verwendbaren Hardware an: Neben den »Standard«-Zeichengeräten Joystick und Koala-Pad, werden die schon im Namen erwähnten Paddles, Lichtgriffel sowie der Trackball und seine kleinen Kollegen, die Mäuse, unterstützt.

Und hier findet sich auch gleich einer der wirklich wenigen Kritikpunkte: Mit einem Lichtgriffel, verwendet wurde der ebenfalls in dieser Ausgabe getestete Tech-Sketch-Lightpen, waren keine befriedigenden Ergebnisse zu erzielen. Als geradezu ideal erwies sich aber das Arbeiten mit dem Trackball. Meiner Meinung nach lassen sich damit präzisere Ergebnisse als mit dem Koala-Pad erzielen.

Hat man Blazing Paddles geladen, und angegeben, welches Zeichengerät angeschlossen ist, wird man mit einem farbenfrohen großen Menü begrüßt. Der mittlere Teil ist zu diesem Zeitpunkt allerdings noch leer, da dort immer ein Ausschnitt des aktuellen Bildes gezeigt wird.

Auf diesem Menü tauchen dann viele bekannte Funktionen auf, die wir schon von anderen Zeichenprogrammen kennen. Im folgenden wird deswegen nur auf die Besonderheiten von »Blazing Paddles« eingegangen. Zu diesen Funktionen sei nur kurz erwähnt, daß die Geschwindigkeit enttäuschend ist.

Farben mischen

Schauen wir uns mal kurz das Farb-Menü an, das schon eine Überraschung bietet: Es lassen sich nämlich Farben »mischen«. Dies bedeu-

ade!

tatsächlich mit einer Sprühdose gearbeitet wurde. Insbesondere Farbübergänge lassen sich recht einfach zaubern. Nach zwei Wochen Sprühdosenbetrieb weiß ich nicht mehr, wie ich früher ohne eine solche ausgekommen bin.

Hardcopy der Weltkarte (im Original 20 x 14 cm groß)

Einige Fähigkeiten von Blazing Paddles

tet nichts anderes, als das sich Farbpunkte zweier verschiedener Farben in einer Matrix stets abwechseln. Doch trotz dieser Einfachheit lassen sich erstaunliche Effekte erzielen. Negativ dabei: Füllt man eine unregelmäßige Fläche mit einer Mischfarbe, läßt sich das einige Zeichenschritte später nicht mehr rückgängig machen. Beim Umfärben dieser Fläche stößt man dann auf die Schwierigkeit, daß ein einzelner Punkt von vier Punkten anderer Farbe umschlossen ist, und somit schon eine eigene abgeschlossene Fläche bildet.

Über dem Aufrufpunkt des Fill-Befehls steht verheißungsvoll das Wort »Spray«, illustriert von einer Sprühdose. Und tatsächlich: Hiermit lassen sich Effekte erzielen, als ob

Aber Blazing Paddles kann noch mehr. Einzelne Bildausschnitte, treffenderweise Windows genannt, können aus dem Bildschirm ausgeschnitten, abgespeichert, wieder geladen und in andere Bilder einkopiert werden. Leider können diese Windows nicht, wie beispielsweise bei Paint Magic, vergrößert oder verkleinert werden. Außerdem kann man diese Windows nicht so fein positionieren, wie es die Auflösung des C 64 zulassen würde. In X-Richtung kann ein Window um jeweils 4, in Y-Richtung um 8 Punkte versetzt werden.

Graffity am Bildschirm

Weitere interessante Menüpunkte sind die Text- und die Shape-Option. Texte können in vier verschiedenen Zeichensätzen in das Bild eingefügt werden. Dadurch, daß der Text nach dem Schreiben nochmal neu positioniert werden kann, sind Zentrierungen, oder konstante Zeilenabstände sehr einfach zu verwirklichen. Anstelle von Buchstaben können aber auch vorgefertigte grafische Gebilde, die schon erwähnten Shapes, verwendet werden. Zwei Haken hat die Geschichte aber: Was da an Shapes mitgeliefert wird, ist recht kläglich, vergleicht man es mit der Qualität des übrigen Programms. Ein paar Tiere, Verkehrsmittel, Pflanzen und Waffen, können höchstens einen bescheidenen Grundstock für eine Shape-Sammlung bilden. Und wer nun glaubt, dem durch Entwurf eigener Shapes abhelfen zu können: Dies ist leider bisher nicht vorgesehen.

Auf dem Menü ist ein ganz kleines Kästchen mit einem Fragezeichen vorhanden. Nach Anwahl dieses Kästchens erscheint der Schriftzug »Insert Editor Disk«. Die Anleitung hüllt sich hierzu in Schweigen. Wer seinen Shape-Bestand aufstocken will: Schon jetzt sind neue Shapes und Zeichensätze nachkaufbar, die dann in den beiden entsprechenden Optionen verwendet werden können.

Nicht vergessen werden soll hier aber die vorbildliche Peripherie-, sprich Disketten- und Druckerunterstützung.

Vorbildliche Unterstützung der Peripherie

Im Diskettenuntermenü kann man nicht nur einfach Bilder, Windows, Zeichensätze und Shapes laden oder speichern, sondern auch wieder löschen oder umbenennen. Auch das Formatieren einer Diskette und die Anzeige eines Directory ist vorgesehen.

Die Ausgabe von Hardcopies kann ebenfalls direkt von Blazing Paddles aus geschehen. Unterstützt werden hierbei Commodore 1525/MPS 801, Epson- und Gemini-Drukker. Die Farben auf dem Bildschirm werden sogar in Graustufen übersetzt. Auch dies eine nicht alltägliche Option.

Ein echter Programmfehler liegt allerdings im Zoom-Modus vor! Es war mir während der Testzeit nicht möglich, im Zoom-Modus die Zeichenfarbe zu ändern, was laut Anleitung auf Tastendruck möglich sein sollte. Und mehrere Male gelang es nur durch Ausschalten des Computers den Zoom-Modus zu verlassen. Das Bild war dann natürlich futsch.

Ansonsten aber erwies sich Blazing Paddles als das leistungsfähigste Zeichenprogramm, das es zur Zeit gibt.

(Boris Schneider/rg)

Info: Softline, Schwarzwaldstr. 8a, 7602 Oberkirch, Tel. 07802/3707, Preis: 169 Mark

Aztec Basic — von jedem etwas

Wer eine leistungsfähige Befehlserweiterung für den C 64 sucht, die mit Simons Basic konkurrieren kann, der hat sie mit diesem Programm gefunden.

Aztec Basic ist eine neue Sprach-Erweiterung, die vor allem Grafik- und Spieleprogrammierern zugedacht ist, denn der Großteil der Befehle besteht aus Spritehilfen, HiRes- und Farbprogrammierkits sowie Musikbefehlen. Aber auch an den Programmierer ernsthafter Anwendungen wurde gedacht.

Toolkit-Funktionen

Aztec Basic bietet die schon zum Standard gewordenen Programmierhilfen wie RENUM, FIND, TRACE, DEL, OLD, AUTO, DUMP und DIR. Diese Funktionen helfen vor allem den Programmierern, die gerade an der Arbeit sind und auf Fehlersuche gehen müssen.

Extended Basic

Unter diese Kategorie fallen Befehle, die für alle Programme nützlich sind und sich nirgends so richtig einordnen lassen. Bekannt dürften solche Befehle aus Erweiterungen wie Exbasic oder GBasic sein. Da gibt es zum Beispiel den Befehl INSTR zum Suchen von Strings innerhalb anderer Strings oder SWAP zum Vertauschen zweier Variablen. Befehle für kontrolliertes Zugreifen auf Zeilennummern (Restore Zeilennummer und kontrolliertes Gosub) sind ebenfalls vorhanden. Texte können außerdem mit Hilfe des CENTRE-Befehls zentriert ausgegeben werden. PRINT AT ermöglicht es, Texte auf beliebige Bildschirmstellen zu PRINTen, ohne Steuerzeichen einsetzen zu müssen.

Solche Befehle eignen sich hervorragend für die Programmierung von Anwendungen (zum Beispiel Textverarbeitungen)

Strukturiertes Programmieren

Aztec Basic stellt für Anhänger der strukturierten Programmierung so komfortable Befehle wie REPEAT, UNTIL, WHILE und WEND, LOOP, ENDLOOP und EXITIF zur Verfügung. Ebenso lassen sich einzelne Unterprogramme mit Namen definieren (DEFPROC) und auch aufrufen (PROC Name = GOTO Unterroutine). Schade ist nur, daß nicht auch die Möglichkeit besteht, lokale Variable zu benutzen und so die Strukturierung wirklich voll auszunutzen.

Grafik

Die HiRes-Grafik bietet zwar keine besonders aufregende Geschwindigkeit, erfüllt aber voll ihren Zweck. Außer dem Setzen und Löschen von Punkten sowie dem Zeichnen von Linien gibt es noch Möglichkeiten, ausgemalte Kästchen auf den Bildschirm zu zaubern oder einen beliebigen Teil der Grafik zu invertieren. Interessant ist auch der kleine Anhauch eines Turtle-Grafik-Befehlssatzes, der allerdings kaum Verwendung in Programmen finden wird.

Als sehr angenehm erweist sich die Arbeit mit Sprites. Kein einziges Detail dessen, was man mit Sprites alles anstellen kann, wurde vergessen. Die sehr einfach zu erstellenden Sprites lassen sich beispielsweise invertieren, drehen, spiegeln oder beliebig untereinander vertauschen.

Musik

Durch verschiedene Befehle lassen sich alle Soundregister des SID-Chips ansprechen. Als Noten werden Buchstaben oder auch Frequenzangaben angenommen. Das Tempo der Musik kann frei gewählt werden. Einzelne Melodien lassen sich außerdem in Stringvariablen abspeichern und mit PLAY A$ wieder aufrufen. Das geht natürlich auch mit der Interrupt-Methode.

Sonstiges

Außer den oben genannten Fähigkeiten besitzt Aztec Basic noch verschiedene Funktionen. Wer will, kann in Hex oder Binär programmieren. Statt SYS 64738 geht nun ein SYS $FCE2.

Umrechnungsfunktionen zwischen den verschiedenen Zahlensystemen existieren ebenfalls.

Weitere Möglichkeiten dieser Basic-Erweiterung sind die freie Belegung der Funktionstasten oder das Generieren eigener Zeichensätze. Auch an Joystick- und Tastaturabfragebefehle wurde gedacht. Der interessanteste Aspekt an Aztec Basic ist der Einsatz der Interrupt-Technik.

Anwendung von Interrupt-Technik bedeutet — vereinfacht erklärt — die Möglichkeit, verschiedene Programmabläufe nebeneinander laufen zu lassen. Man kann beispielsweise Musikstücke interruptgesteuert abspielen lassen, das heißt: Einmal definiert, läuft die Melodie weiter, während das Programm schon dabei ist, eine Grafik aufzubauen.

Auch die Bewegung von Sprites ist per Interrupt ansteuerbar, Kollisionsabfragen arbeiten nach dem gleichen Prinzip: Unabhängig vom Lauf des Programms wird bei einer Kollision zur angegebenen Zeilennummer ein GOSUB oder GOTO ausgeführt.

Als für Spiele sehr nützlich erweist sich EVERY: In bestimmten Zeitintervallen wird ein bestimmter Befehl oder ein Unterprogramm aufgerufen.

Dokumentation

Über die Beschreibung können wir leider noch nichts Genaues sagen, da in der Redaktion nur eine Vorabversion mit einer noch nicht vollständigen Dokumentation vorhanden war. Laut Angaben des Herstellers wird aber eine ausführliche Anleitung mitgeliefert, sowohl in englischer als auch in deutscher Sprache.

Unerreicht beim Preis

Ein Konkurrent für andere Befehlserweiterungen wird Aztec Basic sicher sein. Mit seinen 116 neuen Befehlen liegt es in einer Leistungsklasse, die sich etwa unter den Spitzenreitern Simons Basic und GBasic befindet. Der Preis ist jedoch unerreicht: Die Diskette kostet 69 Mark, die Kassette etwa 10 Mark weniger.

(M. Kohlen/gk)

Info: Aztec Software: Howard Dutton, Auf der Heide 18, OT Rohden, 3253 Hess. Oldendorf 5.

Ein modernes Abenteuer — Mailboxen in Deutschland

Kommen Sie mit uns auf die Reise durch Deutschlands Mailboxen. Einer Reise ins Abenteuer mit Computer und Akustikkoppler. Unser Mailboxtest zeigt Ihnen, wie aufregend das legale Stöbern in fremden Computern ist.

Wer einmal eine Reise macht, der kann etwas erzählen. So hieß es schon vor 100 Jahren. Wir haben uns auf die Reise begeben und Deutschlands Mailboxen für Sie besucht. Unser ganzes Reisegepäck bestand aus einem C 64, einem Epson CX-21-Akustikkoppler und natürlich dem Telefon. Zuverlässiger Reisebegleiter war auf jeder Etappe das in Ausgabe 1/85 getestete Terminal 64-Programm. Machen wir uns auf den Weg, steigen Sie ein! Erstes Ziel unserer Reise liegt in Süddeutschland, denn dort wollen wir uns die Informationen zur Planung der weiteren Reiseroute holen. Sie fragen, wie das gemeint ist?

Nummern aus der Mailbox

Nun, wo könnte man besser Mailboxnummern herbekommen, als aus einer Mailbox. Starten wir unseren ersten Versuch. Das Terminalprogramm und der Akustikkoppler sind auf die Standardparameter (Tabelle 1) eingestellt und empfangsbereit. Den Telefonhörer am Ohr, wählen wir die Nummer der MCS-Mailbox in Karlsruhe. Verbindung hergestellt.

Kaum zu glauben, wie aufregend es sein kann, auf das Zustandekommen einer Verbindung zu warten. Schon bei früheren Tests hatten wir feststellen müssen, daß oft viele Anläufe notwendig sind, um eine freie Leitung zu bekommen. Um so größer ist dann die Freude, aber auch die Hektik, wenn der Computer auf der anderen Seite abhebt und sein Carrier-Signal sendet. Dann heißt es schnell sein und den Telefonhörer in den Akustikkoppler einsetzen. Es hat funktioniert! Wir sind drin.

Baudrate:	300 Baud
Datenbits:	7
Stoppbits:	1
Übertragung:	Vollduplex
Achtes Bit:	Null

Tabelle 1. Standardparameter (Übertragungsprotokoll) der meisten Mailboxen. Diese Parametereinstellung setzt sich immer mehr durch oder wird automatisch eingestellt.

Mit einem freundlichen Titelbild begrüßt uns MCS-Karlsruhe und bietet uns ein reichhaltiges Menü seiner Informationsmodule an. Im Modul Telebox finden wir unseren vorläufig weiteren Fahrplan, eine umfangreiche Liste deutscher Mailboxen. Als besonderer Service sind darin alle mit einem C 64 betriebenen Mailboxen mit einem Stern gekennzeichnet. Welche Überraschung, die überwiegende Mehrzahl aller Nummern trägt diesen Stern. Der C 64 ist mittlerweile nicht nur auf der empfangenden Seite der Datenfernübertragung dominierend, er beweist seine Leistungsfähigkeit auch als Host-Computer (Sende-Computer). Insgesamt gibt es in Deutschland mittlerweile schon mehr als 60 Mailboxen. Sie unterteilen sich in solche, die rund um die Uhr erreichbar sind und solche, die nur einige Betriebsstunden am Tag haben. Wir haben uns bei unserer Reise auf immer erreichbare Mailboxen konzentriert. Alle in der Übersicht (Tabelle 2) aufgeführten Mailboxen haben wir in tagelanger Wählarbeit für Sie besucht. Die dort veröffentlichten Telefonnummern waren zum Testzeitpunkt richtig. Sollte sich allerdings seitdem eine Nummer verändert haben, können wir dafür natürlich keine Verantwortung übernehmen. Wichtige Begriffe zum Thema Mailbox sind in Tabelle 3 aufgeführt.

Das neue Hobby — Mailbox-Betreiber

Warum gibt es eigentlich Mailboxen und warum nehmen es manche Computerbesitzer auf sich, mindestens zwei Tage in der Woche, wenn nicht gar jeden Tag vor ihrer Mailbox zu sitzen? Geld verdienen läßt sich mit einer Mailbox in den seltensten Fällen. Der Sysop (= System Operator) der Decates-Box sagte einmal, daß er schon froh wäre, wenn die Mailbox sich selber tragen würde. Meistens müssen die Betreiber einer Mailbox aber Geld investieren, denn soll das ganze legal sein, bedarf es der Installation

Kriterium		Übersichtlichkeit der Mailbox (h)och, (n)iedrig	Geschwindigkeit der Übertragung (h)och, (n)iedrig	Stoppt die Box zur Datensicherung? (j)a, (n)ein	Können Programme übertragen werden? (j)a, (n)ein	Wie stark ist die Box besucht? (sch)wach, (s)tark	Wird die Box zensiert? (j)a, (n)ein	Überwiegend (p)rivat od. (k)ommerziell genutzt	Können Nachrichten übersprungen werden? (j)a, (n)ein	Qualität der Angebote in der Box (Note) 1-5	Professionell (j)a, (n)ein	Art des Übertragungsprotokolls (S)tandard, (A)bweichung	Wie gut ist die »Help«-Funktion (Note) 1-5?	Besteht ein Gesamtzeitlimit? (Minuten)	Timeout in Sekunden	Kann der Sysop gerufen werden?
Name	**Telefon**															
Hanske	0201/736566	H	N	J	J	S	J	P	J	2	J	S	2	45	30	J
Ronsdorfer Box	0202/466327	H	N	J	J	SCH	J	P	J	3	N	S	3-4	—	30	J
Computer Center	02202/50033	H	H	J	N	S	J	K	N	4	J	S	4	—	30	N
Tölleturm	0202/559350	H	H	N	N	SCH	J	K	k.A.	2-3	J	S	2-3	—	30	J
Vollrath	0209/271666	N	H	N	N	S	J	K	N	3	J	S	2	—	30	N
Epson	0211/593453	H	H	N	N	SCH	J	K	N	3	J	S	0	—	30	N
J.S.P.	02151/778570	H	H	J	J	S	J	P	J	2	J	S	2	20	30	J
K.I.S.	02151/801339	H	N	J	J	S	J	P/K	J	2	J	S	2	20	30	J
Symic	02161/200928	H	H	N	N	S	J	K	N	3-4	J	S	4	—	30	J
WDR	0221/371076	H	H	J	J	S	J	K	J	2	J	S	1	32 KByte	30	N
Kobra Box	02331/16401	H	N	J	J	S	k.A.	P	J	2	J	S	2	30	30	J
CBM-Club Hamburg	040/7540598	H	N	J	N	S	k.A.	P	N	2	N	S	3	15	60	J
MCS-HH	040/6523486	H	H	J	J	S	N	P	J	2	N	S	2	15	120	J
Wang	04101/23789	N	H	N	N	S	J	K	N	3	J	S	3	10	120	N
NCS-Box	04348/7513	H	N	J	k.A.	SCH	J	k.A.	k.A.	3	J	8 Bit Wortl.	3	k.A.	30	J
DECATES	06154/51433	H	H	J	J	S	J	P	J	2	J	S	1-2	5-60	30	J
NORSAK	0711/519008	H	H	J	J	S	J	P	J	2	J	S	2	0	30	J
MCS-Karlsruhe	0721/685010	H	H	J	J	S	J	P	J	1-2	J	S	2	20	30	J
E.I.S.	07232/81278	H	N	J	J	SCH	N	P	J	2	J	S	3	—	30	J
S.I.S.	02304/44770	H	H	N	J	SCH	J	P	J	3	J	S	2-3	20	30	J
Black-Box	07331/82607	H	N	N	N	SCH	J	P	N	3	J	S	k.A.	k.A.	20	J
TEDAS	089/596423 089/598423	H	H	N	J	S	J	K	J	3	J	S	3	varia-bel	30	N
OTIS	06181/48884	H	H	J	J	S	J	P	N	1-2	J	S	3	—	60	J
Hacker Box Köln	0221/512640	H	N	J	J	SCH	N	P	N	2-3	J	S	2	35	30	J
Dortmunder MB	0231/170414	H	N	N	J	S	J	P	N	2-3	J	S	2	20	30	J
Halterner Box	02364/13826	H	N	k.A.	k.A.	SCH	J	P	N	2-3	N	S	3	30	30	J

Tabelle 2. 26 Mailboxen im Test

durch die Post. Diese weigert sich aber beharrlich, Geräte, die sie nicht in einem langwierigen Verfahren getestet und für gut befunden hat, anzuschließen. Deshalb mieten viele Mailbox-Betreiber für eine monatliche Abgabe von 50 Mark und eine einmalige Anschlußgebühr von 80 Mark ein Postmodem.

Besser als Btx

Neben kommerziell genutzten Mailboxen, die sich als preiswerten und aktuellen Werbeträger sehen, wird die Mehrzahl der Mailboxen privat betrieben. Computer-Clubs, Universitäten, Studenten und Privatpersonen haben diese neue Form des Informationsaustausches für sich entdeckt. Unter dem Sammelbegriff Mailbox ist somit ein weit verbreitetes, komfortables und vor allem aktuelles Informationsmedium entstanden. Längst gehören Mailboxen mit nur zwei oder drei Menüpunkten der Vergangenheit an. Der Ideenreichtum der Programmierer macht einige Mailboxen interessanter als das vielzitierte und teure Btx. Die Merkmale einer guten Mailbox sind in Tabelle 4 zusammengefaßt. Private Initiative hat hier heute schon die Zukunft Wirklichkeit werden lassen. Unserem Postminister möchte man sagen: »Schauen Sie mal rein, Herr Schilling! — So sieht ein preiswertes, flexibles und kundenfreundliches Informationssystem aus.«

Interessante Angebote

Natürlich sind die meisten der heute verfügbaren Informationen noch an das Thema Computer gebunden. Auf unserer Reise haben wir aber auch einige andere interessante Angebote gefunden. Da

möchte beispielsweise ein Herr aus Hamburg seinen Wagen verkaufen. Mit einem Kostenaufwand von wenigen Mark an Telefongebühren erreicht er mögliche Interessenten von Flensburg bis Garmisch, indem er sich in verschiedenen Mailboxen unter der Rubrik Suche/Biete einträgt. Oder die Studentengruppe aus Dortmund, die für ihre Examensfeier noch Teilnehmer (weiblich bis 30 Jahre) sucht. Alles läßt sich natürlich nicht in einer Mailbox unterbringen, denn kaum ein Sysop, der nicht eine mehr oder weniger starke Zensur der Einträge macht. Abgesehen von ungesetzlichen oder beleidigenden Mitteilungen, wird das auch deswegen notwendig, weil es einigen Beiträgen an geistiger Reife mangelt. Mitteilungen wie »Ich war auch da« oder »Ratet mal, wer das schreibt?« verbrauchen Speicherplatz, der den ernstgemeinten Mitteilungen dann fehlt.

Das Klagelied der Mailbox-Betreiber über die Fehler der Neulinge in diesem Medium will nicht verstummen. Es ist zwar ein Vorrecht des Anfängers, den einen oder anderen Fehler zu machen. Trotzdem sollte sich jeder Neuling schrittweise in das neue Medium einarbeiten. Fast alle Mailboxen helfen ihm dabei: mit einer mehr oder weniger komfortablen Help-Funktion, die über die wichtigsten Eigenschaften der betreffenden Mailbox informiert. Zu den Informationen einer Help-Funktion gehören neben den Kommandos für das Anhalten der Datenübertragung auch Befehle zum Überspringen einzelner Nachrichten, dem Rufen des Sysops und dem Beenden der Verbindung. Die Decates-Box stellt ihren Gästen sogar eine Prüfungsfrage, die, wenn falsch beantwortet, automatisch das Hilfsmenü startet.

Das Nord-Süd-Gefälle

Mittlerweile hat uns unsere Entdeckungsreise durch verschiedene Städte gebracht. Dabei sind zwei Dinge aufgefallen: Die Mehrzahl aller Mailboxen befindet sich im norddeutschen Raum, zudem gleichen sich viele Mailboxen in ihrem Konzept. Warum der Norden noch dominiert, obwohl sich die Elektronikbranche in Süddeutschland konzentriert, ließ sich nicht klären, wohl aber die Ähnlichkeit einiger Mailboxen. Sie entstammen allesamt der gleichen »Schmiede«, dem Krefelder Info-Service. Für 198 Mark bieten die Krefelder ihre Mailbox-Software an. So entwickelten sich auch in Süddeutschland einige interessante Mailboxen, beispielsweise die E.I.S.-Box, die in der Nähe von Stuttgart zu erreichen ist. Ähnlich dem Btx-System ist diese Box in verschiedene Seiten unterteilt. Jede Seite hat eine Nummer und kann durch diese aufgerufen werden. Zeit- und geldsparend ist bei dieser Box die Möglichkeit, mit Control X das fast eine Minute beanspruchende Impressum (Titelbild) zu überspringen. In der E.I.S.-Box hat man (noch) die Chance, mit wenigen Versuchen eine freie Leitung zu erwischen. Nach Angaben des Sysop sind bislang erst 20 bis 30 Anrufe in der Woche zu verzeichnen.

Die guten und vielbesuchten Mailboxe im Ruhrgebiet und in Norddeutschland verlangen da schon etwas mehr Geduld.

Kontakte leicht gemacht

Möchte man direkt mit dem Sysop sprechen, hat man in der E.I.S.-Box dazu Gelegenheit. Bei den »Stars« unter den Mailboxen (Decades, WDR-Computerclub) erreicht man den Sysop erheblich seltener. Vielbesuchte Boxen reagieren auf Gäste auch schon mal etwas ungeduldig. Anders der Betreiber der S.I.S.-Box, schon kurz nach dem Aufrufen der Console meldete er sich. In einem freundlichen Dialog beschrieb er uns die Schwierigkeiten, aber auch die Freuden, die er mit seiner Mailbox hat. Hier entdeckten wir ein wesentliches Kriterium für das Betreiben einer Mailbox: Es gibt kaum ein

Akustikkoppler: Gerät zum Senden und Empfangen von Daten. Die Daten werden in akustische Frequenzen umgesetzt und mit einer Geschwindigkeit von 300 bis 1200 Baud (siehe unten) über das Telefonnetz übertragen.
Answer/Originate: Wenn zwei Computer im Vollduplexbetrieb miteinander kommunizieren, muß sich ein Computer im Originate- (zum Beispiel die Mailbox) und ein Computer im Answer-Modus befinden. Im Originate-Modus wird eine Trägerfrequenz von 200 Hertz auf das Signal aufmoduliert.
Baud: Maßzahl für die Geschwindigkeit der Datenübertragung, gemessen in Bit pro Sekunde.
Datenbits: Die für die Informationsübertragung genutzten Teile eines Bytes.
Duplex-Betrieb: Es wird zwischen dem Simplex- (nur senden), dem Halbduplex- (senden und empfangen im Wechsel) und dem Vollduplexverfahren (senden und empfangen zur gleichen Zeit) unterschieden.
Gesamtzeitlimit: Ein Gesamtzeitlimit ist das Zeitkonto eines Benutzers. Erreicht ein Mailbox-Benutzer sein Gesamtzeitlimit, trennt der Mailboxcomputer die Verbindung. Es soll damit verhindert werden, daß einzelne Benutzer die Mailbox stundenlang blokkieren.
Host-Computer: Der Computer, auf dem eine Mailbox (beziehungsweise Datenbank) betrieben wird.
Mailbox: Eine Mailbox ist eine Art elektronischer Briefkasten. Sie unterteilt sich in verschiedene Leistungsmodule. Eine Mailbox ist über das normale Telefonnetz zu erreichen. Es wird zwischen drei Kategorien unterschieden:
1. Öffentliche Mailboxen (Zutritt für jedermann)
2. Private Mailboxen (Zutritt nur für eingetragene Benutzer)
3. Gemischte Mailboxen (öffentlicher und privater Bereich).

Alle drei Kategorien können sowohl kommerziell als auch nichtkommerziell sein. Im kommerziellen Bereich dienen Mailboxen oft zur Aufnahme von Bestellungen.
Stop-Bit: Markiert das Ende eines Zeichens bei der seriellen Datenübertragung. Die Empfangsstation wird wieder in den Wartezustand versetzt.
Sysop: System-Operator. Betreiber oder Aufsicht führendes Personal am Mailbox-Computer.
Timeout: Die Zeit, die eine Mailbox auf eine Eingabe des Benutzers wartet, bevor sie annimmt, daß der Benutzer aufgelegt hat. Die Verbindung wird dann aufgelöst.
Übertragungsprotokoll: Mit diesem Protokoll werden die Regeln festgelegt, die dem Übertragungsverfahren zugrunde liegen. Erst wenn beide Computer manuell oder automatisch auf das gleiche Übertragungsprotokoll eingestellt sind, kann eine sinnvolle Datenübertragung beginnen.

Tabelle 3. Grundlegende Begriffe aus dem Mailbox-Betrieb

Eine Auswahl aus dem Leistungsangebot einiger Mailboxen:

Unterprogramme für:

- Allgemeine Mail
- Private Mail
- Programmbibliothek
- Meckerkasten
- Unterhaltung
- Suche/Biete
- Kontakte
- Mailboxnummern
- Console (Sysop rufen)
- Neuigkeiten
- Termine, Treffs, Ausstellungen
- Clubnachrichten
- Tricks & Tips
- HELP-Funktionen
- Datex-P-Nummern
- Gewerbliche Anzeigen
- Verzeichnis der eingetragenen Benutzer
- Beschreibung der Übermittlungsparameter
- Hackers-Corner
- Pinwand (für Kurzmitteilungen)
- Telefonkostenberechnung
- Biorhythmus
- Grafikseiten
- Top-Secret (nur für einen ganz engen Benutzerkreis)
- Anzeige der Uhrzeit und des Datums
- Impressum
- Sysop ruft Benutzer
- Anzeige der Restzeit
- »the last One«-Anzeige des letzten Anrufers

Merkmale einer guten Mailbox:

1. Geschwindigkeit
2. Übersichtlichkeit
3. Kurzmenüs (Hauptmenü nur auf Wunsch)
4. System-Operator erreichbar
5. Stoppt zur Datensicherung
6. Rückkehr in das Menü jederzeit möglich
7. Anhalten der Datenübertragung
8. Überspringen einzelner Nachrichten
9. Abbruch der Verbindung jederzeit möglich
10. Einfaches Login
11. Zensur nur, wo unumgänglich
12. Automatische Parametereinstellung
13. Auf gängige Terminalprogramme abgestimmt
14. Rund um die Uhr erreichbar
15. Such- und Sortierfunktion
16. Ständige Verbesserung
17. Gestaffeltes Gesamtzeitlimit
18. Umschaltbar zwischen verschiedenen Computertypen (ASCII-Modus, CBM-Modus)
19. Variable Zeilenlängen (80 Zeichen, 40 Zeichen)
20. Btx-ähnlich aufgebaut
21. Ausführliches Impressum (Parameter) auf Wunsch
22. Wenig Störungen durch schlechte Hardware-Ausstattung der Box
23. Datenübertragung wird nicht gestoppt, wenn die Mailbox Daten sichert
24. Anzeige der Anrufernummer

Tabelle 4. Das sollte in einer guten Mailbox enthalten sein

Medium, mit dem schneller Kontakte geschlossen werden. Ausgehend vom obligatorischen »Du« kommt man sich über viele Kilometer hinweg, verbunden durch Draht und Elektronik, schneller näher als bei anderen Gelegenheiten — ein erstaunliches Phänomen! Einzig gebremst durch die Telefongebühren wird gefachsimpelt und Erfahrungsaustausch betrieben. Nicht selten werden auch persönliche Treffs abgemacht.

Die vorbildliche Mailbox

Auch der Sysop der MCS-Box in Karlsruhe, einer weiteren K.I.S.-Tochter, nimmt sich bereitwillig der Fragen seiner Besucher an. Er erleichtert damit nicht nur dem Neuling das Kennenlernen seiner Box. Und es lohnt sich. Ebenfalls im Btx-Stil aufgebaut, glänzt diese Box durch Übersichtlichkeit und handfeste Informationen. In sinnvollen Abkürzungen wie »AM« für allgemeine Mailbox oder »PM« für persönliche Mitteilungen wird ein Untermenü angeboten, welches durch eine gute Help-Funktion gekrönt ist. Sie führt zu einem Hauptmenü mit acht bis zehn Modulen, die sich nach dem Eintippen der entsprechenden Kennziffer mit ihrem Menü melden. Als Beispiel einer gepflegten Box versucht der Sysop zwar, so viel Informationen wie möglich bestehen zu lassen. Bei einigen unsinnigen Mitteilungen erlaubt er sich allerdings eine Zensur. Zwar hilfreich, aber dennoch schmerzlich ist die Abschiedsmeldung der MCS-Box. Statt einem lapidaren »tschüs« rechnet die MCS-Box die Kosten der Verbindung auf den Pfennig genau aus.

Eine lohnende Reise

Kehren wir zurück und betrachten wir das Ergebnis. Natürlich konnten hier nicht alle deutschen Mailboxen beschrieben werden. Wir wollen Ihnen auch nicht den Reiz nehmen, selbst auf die Reise zu gehen und Neues zu entdecken. Sicher ist, daß fast jede Woche neue Mailboxen hinzukommen und die Auswahl zwischen den verschiedenen Modulen in allen Mailboxen immer reichhaltiger wird. Damit ist auch sichergestellt, daß man öfter mal einen Anschluß bekommt. Uns hat die Reise Spaß gemacht. Fast wie im Krimi wächst die Spannung von einer Mailbox zur anderen. Gut unterhalten durch flott geschriebene Mitteilungen, versorgt mit den neuesten Programmen, einigen Kauf- und Verkaufsabsichten und vor allem den neuesten Informationen aus der Computerszene, kehren wir von unserer Reise zurück. Es hat sich gelohnt, auch wenn ein Postbeamter sein Gehalt einen Monat lang nun fast vollständig von uns erhält.

(Arnd Wängler/Gerd Wirth/aa)

Sprachen für Computer

Warum braucht man überhaupt eine Programmiersprache? Welche Sprache ist für welchen Zweck geeignet? Welche Sprachen gibt es für Commodore-Computer? Der folgende Artikel gibt Auskunft.

Wer sich eine Stereo-Anlage oder einen Video-Recorder zulegt, muß in der Regel nur die Funktion einiger wichtiger Tasten kennenlernen, um damit umgehen zu können. Bei einem Computer sieht das schon etwas anders aus. Zwar muß der zukünftige Programmierer sich auch hier als erstes mit allen Tastenfunktionen vertraut machen, aber wenn er diese Phase mit Mühe und Not und schlechtem Handbuch hinter sich gebracht hat, beginnen erst die eigentlichen Probleme: Er muß eine Programmiersprache lernen, nämlich Basic.

Doch in vielen Fällen bleibt es nicht dabei. Nach einer Zeit der Euphorie, in der man glaubt, alles in Basic programmieren zu können, stellt man schnell einige Schwächen dieser Sprache fest: Basic-Programme sind langsam, der Aufruf von Unterprogrammen über Zeilennummern statt über Namen führt ebenso wie das Fehlen von Strukturbefehlen zur schlechten Lesbarkeit, und schließlich macht die Vielfalt der verschiedenen Basic-Dialekte es fast unmöglich, Programme von anderen Computersystemen ohne großen Änderungsaufwand zu übernehmen. Es bleibt also nur der Umstieg auf eine andere Progammiersprache.

Über diesem Punkt, beginnt die Programmierer-Gemeinde sich zu spalten: Die eine Gruppe fühlt sich vom Begriff »Maschinensprache« wie magisch angezogen und geht daran, die Schwächen von Basic in mühsamer Byte-für-Byte-Arbeit zu umgehen. Die andere Gruppe sieht sich nach echten Alternativen zu Basic um und stößt dabei mit einiger Sicherheit auf Begriffe wie »Pascal«, »Forth« oder »Logo«.

Wozu braucht man eine Programmiersprache?

Wenn wir uns mit anderen Menschen unterhalten wollen, benötigen wir eine Sprache. Genauso benötigt man auch für die Kommunikation mit — in einem gewissen Sinne — »intelligenten« Maschinen eine gemeinsame Basis, eine Sprache. Diese Sprache dient allerdings in erster Linie nicht zur Unterhaltung, sondern um dem Computer Anweisungen zu erteilen, um ihn zu programmieren.

Der »Stammbaum« der höheren Programmiersprachen

Man unterscheidet grob zwischen den maschinennahen Programmiersprachen (Assembler) und den höheren Programmiersprachen wie Basic, Pascal oder Fortran. Während die Assemblersprachen jeweils eng an eine bestimmte CPU (Central Processing Unit, oder Zentralprozessor) gebunden sind, zeichnen sich die höheren Programmiersprachen neben ihrer besseren Lesbarkeit vor allem durch ihre Prozessorunabhängigkeit aus. Im Idealfall sollte es so sein, daß zum Beispiel ein auf einem Apple geschriebenes Basic-Programm auch ohne Änderungen auf einem C 64 laufen sollte.

Natürlich funktioniert das in der Praxis nicht — zumindest bei Basic. Hierfür gibt es zwei Gründe. Zum einen existiert eine Vielzahl verschiedener Basic-Dialekte, das heißt vom Standard abweichende Basic-Versionen. Zum anderen gibt es in Basic die Möglichkeit, mittels PEEK, POKE oder SYS direkt auf die Maschinenebene zuzugreifen, was wegen unterschiedlicher Hardware der einzelnen Computer auch unterschiedliche Folgen zeigt. Gerade dieser Zugriff auf die Maschinenebene wird aber von den auch im engeren Sinne höheren Programmiersprachen tunlichst vermieden, damit die Programme »portabel«, also auf andere Computer übertragbar bleiben. Insofern ist Basic um einiges näher an der Maschinenebene als die meisten anderen Sprachen.

Compiler und Interpreter

Jeder Computer hat eine Maschinensprache, das ist die Sprache, die sein Zentralprozessor direkt versteht. Diese »Sprache« besteht unglücklicherweise nur aus Folgen von »0« und »1«, ist also für einen Menschen einigermaßen schwer verständlich. Eine Ebene höher stehen da schon die Assemblersprachen, bei denen es für jeden Befehl der Maschinensprache eine Klartext-Abkürzung gibt. Spezielle Programme, selbst auch »Assembler« genannt, übersetzen diese mit »Mnemonics« bezeichneten Abkürzungen in die Maschinensprache.

Doch auch in dieser Form ist das Programmieren noch ein sehr mühseliges Geschäft. Außerdem sind solche Assembler-Programme nicht oder nur sehr schwer auf andere Computersysteme übertragbar.

Anfang der fünfziger Jahre kam daher folgerichtig das Konzept der »höheren Programmiersprachen« (siehe Bild) auf. Eine Hochsprache unterscheidet sich in wesentlichen Punkten von der Assembler-Sprache. Die Programme sind maschinenunabhängig, können also problemlos auf den verschiedensten Computern laufen. Außerdem sind sie

für einen Menschen wesentlich besser nachzuvollziehen und zu lesen, was die Fehleranfälligkeit drastisch senkt. Allerdings werden diese Vorteile mit einem Nachteil erkauft: Es gibt keinen Prozessor, der eine solche Hochsprache direkt ausführen könnte; die Sprache ist der Maschine einfach »zu hoch«.

Doch dieses Problem läßt sich leicht lösen. Alles was man braucht, ist ein Übersetzer, der die Hochsprache in die Maschinensprache übersetzt, und damit dem Computer zur Verarbeitung zugänglich macht. Der Übersetzungsvorgang selbst folgt dabei festen Regeln, was nichts anderes bedeutet, daß es einen Algorithmus (vereinfacht gesagt eine Rechenanleitung) dafür gibt. Jeder Algorithmus kann aber programmiert werden, und somit ist der Vorgang der Übersetzung automatisierbar. Die entsprechenden Übersetzungsprogramme heißen »Compiler«. Natürlich benötigt man für unterschiedliche Computersysteme (mit verschiedener Maschinensprache) auch unterschiedliche Compiler. Das Compiler-Programm selbst wie auch der erzeugte Maschinencode sind je nach CPU unterschiedlich, das übersetzte Programm tut jedoch völlig unabhängig vom Computersystem immer das gleiche, nämlich genau das, was durch das Hochsprachen-Programm vorgegeben ist.

Daneben gibt es, besonders auf Mikrocomputern verbreitet, eine zweite Art der Bearbeitung einer höheren Programmiersprache. Der C 64 beispielsweise hat als CPU einen 6510-Prozessor, der an sich weit davon entfernt ist, auch nur ein paar Brocken Basic zu beherrschen. Dennoch kann man mit dem Computer ganz normal in Basic arbeiten. Das Programm muß nicht erst übersetzt werden, sondern es wird so, wie es ist, einfach interpretiert. Damit ist nichts anderes gemeint, als daß der Basic-Interpreter des C 64 einfach einen Super-Prozessor simuliert, der Basic als Maschinensprache hat. Bei dieser Simulation wird fortwährend Zeichen für Zeichen so interpretiert, wie es der hypothetische Basic-Prozessor tun würde.

Natürlich ist dieses Vorgehen nicht besonders ökonomisch. Bei jedem Programmlauf muß der Interpreter ja wieder Zeichen für Zeichen durchsehen, was er damit anfangen kann. Der Compiler hingegen übersetzt das Programm nur einmal und wird anschließend nicht mehr gebraucht, da nun reiner Maschinencode vorhanden ist.

Zu Anfang des Computerzeitalters war Rechenzeit kostbar, und so ist es kein Wunder, wenn in den fünfziger Jahren ausschließlich Compiler entwickelt wurden. Interpreter kamen erst mit höheren Prozessorleistungen in Mode.

Der erste Schritt — Fortran

Aus dem Bedürfnis nach einfacher Programmierung und Übertragbarkeit der Programme entstand 1952 die erste höhere Programmiersprache der Welt, nämlich Fortran. 1954 gab es bereits eine in wesentlichen Punkten verbesserte und ausgereifte Version, Fortran II, das über lange Jahre Standardsprache auf Großrechenanlagen war und sich auch heute noch — inzwischen als Fortran V — regen Zuspruchs erfreut.

Der Name Fortran steht für **FOR**mula **TRAN**slator (Formelübersetzer), und genau dafür ist die Sprache auch entwickelt worden. Ihre Stärke liegt damit in der Programmierung mathematischer und naturwissenschaftlicher Formeln. Neben den bekannten Zahlentypen Integer (ganzzahlig) und Real (Fließkommazahlen) gibt es in Fortran daher noch den Typ Double Precision für das Rechnen mit doppelter Genauigkeit, sowie den vor allem in der Elektrotechnik sehr wichtigen Typ der »komplexen Zahlen« (Complex). Letzterer Datentyp steht aber wegen des intern zu treibenden Aufwands für komplexe Berechnungen in den meisten Mikrocomputer-Versionen nicht zur Verfügung.

Fortran ist eine streng zeilen- und formatorientierte Sprache und erlaubt in der Regel nur einen Befehl pro Zeile. Wie in Basic, das übrigens im Jahre 1965 aus Fortran hervorgegangen ist, muß viel mit dem Befehl GOTO hin- und hergesprungen werden, jedenfalls beim weitverbreiteten Fortran IV. Die neueste Version, Fortran V, nimmt der Sprache mit Strukturen wie IF..THEN... ELSE...ENDIF etwas von ihrer Ursprünglichkeit.

Fortran gibt es unter CP/M für fast alle Mikrocomputer mit Z80-CPU. Für den C 64 ist die Sprache derzeit noch nicht erhältlich.

Nur wenige Jahre nach der Entwicklung von Fortran kamen zwei weitere wichtige Programmiersprachen auf, Algol und Cobol.

Mit Algol (**ALGO**rythmic **L**anguage) sollte in erster Linie mathematisch-theoretische Probleme angegangen werden. Die Sprache hat nie auch nur im entferntesten die Verbreitung von Fortran gefunden, ist aber dennoch sehr bedeutsam als »Stammvater« einer ganzen Generation von hochentwickelten, blockorientierten Sprachen, deren vorläufige Krönung die Sprache Ada darstellt.

Cobol (**CO**mmon **B**usiness **O**riented **L**anguage) wurde im Jahre 1959 für kaufmännische Anwendungen entwickelt. Eine der Zielsetzungen für die Entwicklung war der Wunsch (oder besser die Fiktion), daß auch Nicht-EDV-Fachleute in der Lage sein sollten, die Programme wirklich lesen zu können.

Aus dieser Zielsetzung entstand die wahrscheinlich schlechteste Programmiersprache aller Zeiten, die zu allem Unglück auch noch die am meisten verbreitete für den kommerziellen Einsatz wurde, und der erst in neuester Zeit mit der Verbreitung der Heimcomputer in Basic ein Konkurrent erwuchs.

Cobol-Programme simulieren natürliche (englische) Sprache. Die Basic-Zeile »IF X>0 THEN A=B/X« sieht in Cobol folgendermaßen aus:
IF X GREATER THAN 0 DIVIDE B BY X GIVING A

Bei so einer Sprache wird natürlich aus jeder mathematischen Formel ein völlig unüberschaubares Gebilde. Hinzu kommt noch die merkwürdige Eigenschaft von Cobol, den Programmierer als Precompiler einzusetzen. Da gibt es als Vorspann zum eigentlichen Programm, der »Procedure Division«, eine sogenannte »Data Division«, in der vom Programmierer (!) festgelegt werden muß, wieviel Speicherplatz für eine Variable verwendet werden soll. Auch das Umcodieren von der internen Darstellung einer Variablen zur Ausgabe auf Bildschirm oder Drucker muß hier genau bestimmt werden.

Wenn Cobol dennoch eine so weite Verbreitung gefunden hat, dann liegt das in erster Linie an der ausgeprägten Fähigkeit, große Datenmengen in Dateien zu organisieren und zu verwalten, eine im kaufmännischen Bereich sehr wichtige Aufgabe. Für alle anderen Anwendungsbereiche muß die Sprache allerdings als hoffnungslos ungeeignet bezeichnet werden.

Wer trotz aller Warnungen in Cobol einsteigen möchte, der hat im Kleincomputerbereich derzeit nur unter CP/M die Möglichkeit dazu.

Aus dem Bestreben, eine einheitliche Sprache zu entwickeln, welche alle Vorzüge der damals wichtigsten Sprachen Fortran, Algol und Cobol

in sich vereinen sollte, entstand Mitte der sechziger Jahre die Sprache PL/1 (Programming Language 1). Leider wurde das Ziel nicht vollständig erreicht. Zwar vereinigt PL/1 Eigenschaften aller drei Sprachen in sich, aber nicht unbedingt die besten. PL/1-Programme wirken in der Regel aufgebläht und dennoch merkwürdig unzusammenhängend und unstrukturiert. Je nach persönlichem Programmierstil kann ein PL/1-Programm wie in Fortran, Algol oder Cobol geschrieben aussehen — im schlimmsten Falle auch wie ein Gemisch aus allen dreien. Eine fast unüberschaubare Anzahl an Schlüsselworten trägt zur Verwirrung jedes Programmierers bei. Böse Zungen ordnen die Sprache denn auch eher den Problemen als den Lösungen zu. PL/1 ist unter dem Betriebssystem CP/M für Heimcomputer verfügbar.

Pascal

Nach der Vorstellung dieser altehrwürdigen, aber immer noch weitverbreiteten Sprachen kommen wir nun zu einem modernen Klassiker unter den Programmiersprachen. Die Rede ist von Pascal, das 1971 von Niklaus Wirth an der ETH Zürich auf der Grundlage von Algol entwickelt worden ist. Pascal ist übrigens ausnahmsweise keine Abkürzung, sondern die Sprache erhielt ihren Namen zu Ehren des französischen Mathematikers und Philosophen Blaise Pascal, der im 18. Jahrhundert lebte.

Wie der Vorgänger Algol ist auch Pascal eine stark standardisierte Sprache. Der ursprüngliche »Wirth-Standard«, der noch immer den meisten Pascal-Versionen zugrunde liegt, regelt sehr genau, welche Sprachelemente erlaubt sind, und was sie bewirken.

Als Alternative existiert seit einiger Zeit das sogenannte USCD-Pascal, entwickelt in Kalifornien, das den im Wirth-Standard nicht vorgesehenen Datentyp »String« sowie entsprechende Funktionen dazu vorsieht. Der Unterschied zwischen Wirth- und USCD-Pascal ist ansonsten minimal. Die Übertragbarkeit von Pascal-Programmen wird dadurch jedenfalls kaum berührt, weil man sich in Pascal bei Bedarf einfach neue Datentypen definieren kann. Hat man keinen Datentyp »String« zur Verfügung, dann schreibt man einfach:

```
TYPE STRING = ARRAY [1..80] OF
CHAR;
```

Der Typ »Char« ist in Pascal vordefiniert und repräsentiert jeweils ein einzelnes Zeichen. Mit der obigen Pascal-Zeile wurde der (neue) Datentyp »String« als Feld aus maximal 80 »Char«-Elementen definiert. Man kann jetzt in diesem Sinne weitermachen und mit Stringvariablen arbeiten. Das geht über die — in Pascal immer obligatorische — Variablenvereinbarung:

```
VAR ALPHA: STRING;
```

Damit wurde eine Variable Alpha vereinbart, die vom Typ String sein soll.

Auf diese Art und Weise kann der Vorrat an Datentypen fast beliebig erweitert werden, ein Konzept, das in Pascal zum ersten Mal konsequent realisiert wurde und seither aus modernen Programmiersprachen nicht mehr wegzudenken ist.

Pascal ist wegen seiner Leistungsfähigkeit und wegen seines logischen und konsistenten Aufbaus als Ausbildungssprache für angehende Programmierer oder Informatiker sehr beliebt.

Die Sprache erzieht zum strukturierten Programmieren und, mehr noch, zum strukturierten Denkansatz bei der Problemlösung. Ein solcher Ansatz ist bei der Entwicklung größerer Programme ein nicht zu unterschätzender Vorteil.

Pascal gibt es in mehreren Versionen für den C 64 und unter CP/M.

Eine Marktübersicht finden Sie in einer der nächsten Ausgaben. (ev)

Amazon — Das besondere Adventure

Amazon ist das erste aus einer Reihe von Abenteuerspielen, die gemeinsam mit bekannten Romanautoren produziert wurden. Was dahinter steckt, ist beachtlich.

Michael Crichton (Autor von Romanen wie »The Andromeda Strain«, »Congo« und »The first great Train Robbery 1855«), der normalerweise seine Bücher immer gleich verfilmt, tat diesmal etwas ganz anderes. Er schrieb weder ein Buch noch drehte er einen Film: Er setzte sich mit dem Programmierer Stephen Warady und dem Film-Grafik-Illustrator David Durand zusammen. Nach zwei Jahren Arbeit kam dann das Adventure Amazon (99 Mark) dabei heraus.

Ziel des Spiels für den C 64 ist es, die verlorene Stadt »Chak« zu finden, dort einen sagenumwobenen Schatz herauszuholen und damit wieder heimzukommen. Das Ganze spielt sich im Amazonasgebiet ab, das von wilden Eingeborenen und tückischen Guerrilleros besiedelt ist.

Noch ist der Vulkan ruhig

Amazon kann auf drei verschiedenen Schwierigkeitsgraden gespielt werden, was bei Abenteuerspielen unüblich ist. Da das Spiel mit guter Grafik, Soundeffekten, Rätselaufgaben und auch joystickgesteuerter Action vollgepackt ist, benötigt es vier Diskettenseiten. Bemerkenswert ist die aufwendige Verpackung mit ihren vielen kleinen Beilagen, darunter auch durcheinandergewürfelte Lösungshinweise für Anfänger, die man mit Hilfe einer Decodierungstabelle erst entschlüsseln muß — damit man nicht aus Versehen schummelt. Um unnötige Raterei zu vermeiden, legt Tellarium (früher Trillium) übrigens zu jedem ihrer Produkte eine Wortschatzliste bei. Wer noch Näheres über die Tellarium-Adventures erfahren will, der sollte die Mai-Ausgabe von Happy-Computer lesen.

(M. Kohlen/rg)

Quelle: Fun-Tastic Videospielversand, Tannhäuserplatz 22, 8000 München 81, Preis: 99 Mark

Epson bedruckt Ostereier

Auch der Osterhase sollte mit der Zeit gehen. Wozu in mühseliger Kleinarbeit die Ostereier von Hand bemalen, wenn man sowohl Computer als auch Drucker zur Verfügung hat. Ein neuartiger Umrüstsatz für Epson-Drucker macht's möglich.

Der umgerüstete JX-80 bei der Arbeit

Ärgert Sie nicht auch jedes Jahr wieder das zeitraubende und mühevolle Bemalen der Ostereier von Hand? Dazu kommt noch in den meisten Fällen nur ein wenig professionelles Ergebnis zustande. Grund genug für unseren Leser Jürgen Kruse, sich Gedanken über die Entwicklung eines speziellen Hardwarezusatzes zum Epson-Farbdrucker JX-80 zu machen, mit dem es möglich sein könnte, direkt auf der unbehandelten Eierschale zu drucken. Nach monatelanger Tüftelei und vielen Rückschlägen (»Wir haben uns wochenlang von Rührei ernährt«) liegt nun das Ergebnis vor (siehe Bild).

Der Hardware-Bausatz besteht im wesentlichen aus zwei Teilen: Da ist einmal eine aus Metallschienen geformte doppelte Eierführung (Double Egg — Double Density), die in ein Kunststoffgehäuse integriert ist. Dieses Gehäuse stellt nicht nur die feste Verbindung zum Drucker her, sondern garantiert auch ein sanftes Nachgleiten der Ostereier zur neuen, speziell geformten Druckwalze. Diese Walze besteht aus einer weichen Kautschukmasse, um größtmögliche Schonung der Eier zu gewährleisten. Zwei Mulden dienen zur Aufnahme der Eier (Größenklasse 3 bis 5), die durch ein viermaliges Line Feed (CHR$(10)) in Druckposition gebracht werden. Um die Spezialwalze einbauen zu können, muß allerdings vorher die gesamte Papierführung des Epson-Druckers ausgebaut werden. Das hört sich komplizierter an, als es dann tatsächlich ist. Es sind im wesentlichen nur einige Schrauben zu lösen, um den gesamten Mechanismus einfach herausheben zu können. Eine bebilderte Umbauanleitung liegt jedem Bausatz bei.

Die Bedienung der Hardware ist einfach und setzt keine Fachkenntnisse voraus. Die Eier werden nacheinander auf die dafür vorgesehenen Metallschienen gelegt. Der im Bild zu erkennende gelbe Spezialschieber zur Eientnahme wird bis zum Anschlag nach links geschoben. Bei ausgeschaltetem Drucker

```
10 REM************************************  <087>
20 REM*       OSTEREIER MIT DEM           *  <105>
30 REM*       DRUCKER ENTWORFEN           *  <201>
60 REM************************************  <137>
70 GOSUB 250                                 <106>
80 FOR I=32768 TO 32824                      <125>
90 READ X:POKE I,X: NEXT                     <147>
100 FOR X= 4049 TO 4100:READ Y:NEXT          <255>
110 SYS 8*RI                                 <139>
120 DATA 169,  0, 32,189,255,169,  4,162,
    4,160,  0, 32,186,255, 32,192,255        <211>
130 DATA 162,  4, 32,201,255,169, 13, 32,2
    10,255,160,  0,185, 48,128, 32,210       <034>
140 DATA 255,200,192,  7,208,245, 76, 27,1
    28, 96,  0,  0,  0,  0, 65, 80, 82       <226>
150 DATA  73, 76, 32,  0,  0,  0             <193>
160 DATA 65, 77, 77, 32, 67, 82, 69, 65, 8
    4, 69, 45, 68, 65, 84, 65, 32            <109>
170 DATA 45, 45, 45, 34,  0, 75,  8, 12,
    0,143, 32, 34, 32, 32, 32, 32            <194>
180 DATA 32, 45, 32, 86, 79, 78, 32, 82, 4
    6, 32, 71, 82, 69, 69, 86, 69            <118>
190 DATA 78, 32, 45, 32, 32, 32, 32, 32, 3
    4,  0, 81,  8, 14,  0, 58,  0            <117>
200 DATA 120,  8, 16,  0,143, 32, 34, 42,
    42, 42, 42, 42, 42, 42, 42, 42           <059>
210 DATA 42, 42, 42, 42, 42, 42, 42, 42, 4
    2, 42, 42, 42, 42, 42, 42, 42            <073>
220 DATA 42, 42, 42, 42, 42, 34,  0,159,
    8, 18,  0,143, 32, 34, 42, 32            <039>
230 DATA 69, 82, 90, 69, 85, 71, 84, 32, 6
    5, 85, 83, 32,205, 69, 77, 79            <224>
240 DATA 82, 89, 45, 66, 69, 82, 69, 73      <009>
250 RA=SIN(A+2.342)/.3↑3                     <034>
260 BA=53280:BR=53281:S=0                    <046>
270 AP=INT(RA)                               <235>
280 AP=AP+AP+12                              <053>
290 RI=64↑2                                  <186>
300 POKE BA,10:POKE BR,5:POKE 646,0          <103>
310 PRINT"{5SPACE}MIT DIESEM PROGRAMM KOEN
    NEN SIE"                                 <009>
320 PRINT"{5SPACE,DOWN}ERSTMALIG IHREN DRU
    CKER DAZU"                               <145>
330 PRINT"{5SPACE,DOWN}VERWENDEN, IHRE OST
    EREIER ZU"                               <156>
340 PRINT"{5SPACE,DOWN}BEDRUCKEN, ES IST A
    LLERDINGS"                               <111>
350 PRINT"{5SPACE,DOWN}DARAUF ZU ACHTEN, D
    ASS NUR"                                 <174>
360 PRINT"{5SPACE,DOWN}EIER DER GUETEKLASS
    E A VER-"                                <239>
370 PRINT"{5SPACE,DOWN}WENDET WERDEN, DENN
     DIESE"                                  <168>
380 PRINT"{5SPACE,DOWN}BESITZEN EINE WESEN
    TLICH"                                   <230>
390 PRINT"{5SPACE,DOWN}DICKERE SCHALE. BEI
     SORG-"                                  <130>
400 PRINT"{5SPACE,DOWN}FAELTIGEM ARBEITEN
    DUERFTEN"                                <180>
410 PRINT"{5SPACE,DOWN}ABER KEINE PROBLEME
     ENTSTEHEN."                             <065>
420 PRINT"{12SPACE}FROHE OSTERN{11SPACE}"    <209>
430 PRINT"{12SPACE}WUENSCHT DIE{12SPACE}"    <207>
440 PRINT"{10SPACE}64'ER REDAKTION{5SPACE}
    "                                        <095>
450 FOR A=1 TO 10000:NEXT                    <185>
460 RETURN                                   <091>
```

Listing der Treibersoftware für Epson JX-80- und Commodore-Drucker

wird jetzt mit dem Drehgriff die Walze in die Ausgangslage gebracht (Eiermulden zeigen genau nach oben). Jetzt den Drucker einschalten und durch leichten Zug am mittleren Metallbügel des Eieraufsatzes die ersten beiden Eier in die Druckmulden gleiten lassen. Achtung! Die Anschlagstärke der Drucknadeln muß unbedingt auf die Minimum-Position eingestellt sein, da es sonst — insbesondere bei dünnschaligen Eiern aus Legebatterien — zu ernsthaften Problemen kommen kann.

Alles weitere steuert jetzt der Computer über entsprechende Treibersoftware (siehe Listing). Diese Treibersoftware übernimmt nicht nur die Ansteuerung des Druckers, sondern ermöglicht in Verbindung mit einem Joystick auch den Entwurf hübscher Muster direkt am Bildschirm. Das Programm verwendet keine Epson-spezifischen Steuerzeichen und läuft daher auch auf jedem Commodore-Drucker. Es empfiehlt sich, das Programm zunächst auf einem nicht umgerüsteten Drucker mit normalem Papier auszuprobieren, um sich ersteinmal mit den einzelnen Funktionen vertraut zu machen.

Der Umrüstsatz ist vorerst leider nur für Epson JX-80 und FX-80 / RX-80 erhältlich. Versionen für den MPS-802 und den Printer-Plotter 1520 sind jedoch in Vorbereitung. Der Bausatz wurde von Jürgen Kruse in Kleinserie aufgelegt und ist zum Preis von 170 Mark erhältlich. Im Preis enthalten ist eine ausführliche Einbauanleitung und je ein rotes, grünes und blaues Farbband für bunte Ostereier. Interessenten wenden sich bitte an die Redaktion, die im übrigen auch an Erfahrungsberichten, insbesondere beim Betrieb mit weichgekochten Eiern, interessiert ist.

(Jürgen Kruse/Arnd Wängler/ev)

C 16/116-Listings gesucht

Der neue Commodore C 16/116 ist inzwischen schon in größeren Stückzahlen verkauft worden. Gehören Sie vielleicht zu den Käufern der ersten Stunde und haben deshalb schon Erfahrungen damit sammeln können? Oder haben Sie vielleicht schon interessante Programme für diesen Computer entwickelt?

Dann sollten Sie einmal zur Schreibmaschine (beziehungsweise zur Textverarbeitung) greifen und eine möglichst ausführliche Programmbeschreibung erstellen. Anschließend werfen Sie den Drucker an, um ein Programmlisting zu erzeugen und kopieren dann das Programm auf einen Datenträger (Diskette oder Kassette).

Zum Schluß entwerfen Sie noch ein kurzes Anschreiben, auf dem Sie bitte unbedingt Name, Anschrift und Telefonnummer vermerken und (ganz wichtig!) auch erwähnen, für welchen Computer das Programm geschrieben wurde und welche Erweiterungen und zusätzliche Geräte notwendig sind.

Auf den Briefumschlag, in den Sie diese Unterlagen stecken, schreiben Sie bitte neben Ihrem Absender noch folgenden Text:

An die Redaktion 64'er
Markt&Technik Verlag AG
Hans-Pinsel-Straße 2
8013 Haar bei München

Ein oder zwei Tage, nachdem Sie den Brief zur Post gebracht haben, kommt er bei uns in der Redaktion an. Wir freuen uns über die Zusendung, testen das Programm und entscheiden über die Veröffentlichung.

So ist allen geholfen: Unsere Leser finden ständig interessante Programme in ihrem 64'er Magazin, wir Redakteure haben Arbeit und Sie bekommen bares Geld — 100, 200, 300 oder auch 2000 Mark.

xBasic 64: eine Super-Basic-Erweiterung

Schon oft wurden Basic-Erweiterungen veröffentlicht, die aber immer nur einen bestimmten Bereich bevorzugten. xBasic 64 dagegen umfaßt das gesamte Spektrum des C 64 und stellt insgesamt 44 neue Befehle zur Verfügung.

XBasic 64 wurde für den Commodore 64 ohne besondere Peripherie geschrieben. Lediglich die Diskettenbefehle und die Hardcopy-Funktion benötigen die entsprechenden Geräte (Device 8 und 4).

xBasic 64 belegt den Speicher von \$8000—\$9310. (Näheres hierzu siehe Speicherbelegung im Innenteil, Seite 59ff).

xBasic 64 stellt Befehle für die Grafikprogrammierung, die Tonerzeugung, die Programmerstellung und Fehlersuche, das strukturierte Programmieren und die labelabhängige Verzweigung zur Verfügung.

In Tabelle 1 eine Übersicht über die von xBasic 64 bereitgestellten Befehle.

HRG	GCOLOR	TEXT	SET	RESET
REVERS	PRINT AT	FILL	PAINT	RESCUE
RENUMBER	REPEAT	UNTIL	JUMP	CALL
				INVERS
SUBEND	PROCEDURE	EXIT	BRANCH	VOL
ENVELOPE	WAVE	DUMP		HCOPY
MEMORY	CHRCOPY	RAM	NEGATE	CREATE
CHANGE	MOVE	OVER	ERROR	SPRITE
MOBEX	MULTI	CLEAR	AUTO	DIR
BORDER	PAPER	INK	DOKE	KILL
				DELETE

Tabelle 1. Befehlsliste

Insgesamt besitzt xBasic 64 mehr als 40 neue Befehle.

Befehlserklärung:

1. Grafikbefehle

1.1. Hochauflösende Grafik (320 x 200)

HRG Syntax: HRG x,y
Effekt: Der Computer wird in den hochauflösenden Modus versetzt. Es werden die Punktfarben x und die Hintergrundfarbe y gesetzt.

TEXT Syntax: TEXT
Effekt: Der Computer wird wieder in den Textmodus (40 x 25 Positionen) zurückgeschaltet. TEXT wird bei jeder Programmunterbrechung und nach Beendigung eines Programms ausgeführt.

GCOLOR Syntax: GCOLOR (pf,hf,rf)
Effekt: Punktfarbe pf (0 bis 15), Hintergrundfarbe hf (0 bis 15) und Rahmenfarbe rf (0 bis 255) werden gesetzt.

SET Syntax: SET (x,y)
Effekt: Es wird ein Bildpunkt an die durch x (0 bis 319) und y (0 bis 199) festgelegte Koordinate gesetzt. Bei einer Bereichsüberschreitung wird ?INCORRECT XY VALUE gemeldet.

INVERS Syntax: INVERS x,y
Effekt: Es gilt das unter SET Gesagte, jedoch wird der Punkt mit den Koordinaten x/y.

REVERS Syntax: REVERS
Effekt: Der gesamte Grafikschirm wird invertiert.

1.2 Blockgrafik (40 x 25 Positionen) FILL

Syntax: FILL s, z, lx, ly, char
Effekt: Füllt einen rechteckigen Bildschirmbereich mit dem Zeichen char (Bildschirmcode) aus. Dabei ist s die Spalte und z die Zeile der linken oberen Ecke des Rechtecks. lx ist die Länge in der Horizontalen und ly in der Vertikalen. Liegt das Rechteck nicht vollständig im zugelassenen Bereich, wird ?RANGE TOO LARGE angezeigt.

PAINT Syntax: PAINT s, z, lx, ly, col
Effekt: Dieser Befehl wirkt fast wie der zuvor genannte, jedoch wird hier der Bereich mit der Farbe col angefüllt.

BORDER Syntax: BORDER col
Effekt: Der Bildschirmrahmen erhält die Farbe col.

PAPER Syntax: PAPER col
Effekt: Der Bildschirmhintergrund nimmt die Farbe col an.

INK Syntax: INK col
Effekt: Alle folgenden Bildschirmausgaben erfolgen in der Farbe col.

AT Syntax: AT PRINT (x,y) Ausdruck
Ein in Anführungszeichen stehender Text oder der Wert einer Variablen wird auf dem Bildschirm ab Spalte x und Zeile y ausgegeben.

1.2.1. User defined graphics (UDG)

xBasic 64 gestattet auch die Erstellung eines eigenen Zeichensatzes. Dieser liegt ab \$C800. Wird in diesem Modus gearbeitet, so verschiebt sich das Video-RAM nach \$C400 (dez. 50176).

CHRCOPY Syntax: CHRCOPY
Effekt: Der Commodore-Zeichensatz wird an die oben erwähnte Stelle kopiert.

RAM Syntax: RAM
Effekt: Der Commodore 64 wird auf den kopierten Zeichensatz umgestellt.

CREATE Syntax: CREATE char, b1, b2, b3..., b8
Effekt: Mit diesem Befehl wird dem Zeichen char im neuen Zeichensatz ein anderes Bitmuster zugewiesen, welches durch die Bytes b1 bis b8 festgelegt ist.

Alle folgenden Befehle sind auch auf Sprites anwendbar. Darüber entscheidet der erste Parameter. Ist er 0, so bezieht sich der Befehl auf die UDG, ist er 1, wirkt er auf die Spritegrafik.

CHANGE Syntax: CHANGE 0, char, bnr, b oder CHANGE 1, sbl, x, y, b
Effekt: UDG — Das Zeichen mit dem Code char wird verändert. Das Byte mit der Nummer bnr (0 bis 7) wird durch das Byte b ersetzt.

Sprites — Der Sprite-Datenblock mit der Nummer sbl wird verändert. Das Byte, das im Block durch x und y maskiert ist, wird durch b ersetzt.

MOVE Syntax: MOVE 0, char 1, char 2 oder MOVE 1, sbl 1, sbl 2
Effekt: UDG — Das Zeichen mit dem Code char 2 erhält das Bitmuster von char 1.
Sprites — Der Spritedatenblock sbl 1 wird nach sbl 2 kopiert.

OVER Syntax: OVER 0, char 1, char 2 oder OVER 1, sbl 1, sbl 2
Effekt: UDG — Das Zeichen mit dem Code char 1 wird mit dem Bitmuster von Char 2 verflochten.
Sprites — Die Bitmuster von sbl 1 und sbl 2 werden verknüpft, wobei das Ergebnis in sbl 2 steht.

NEGATE Syntax: NEGATE mod, nr
Effekt: Das Zeichen im neuen Zeichensatz mit der Nummer nr (mod=0) oder das Sprite mit der Nummer nr (mod=1) wird invertiert.

1.3. Spritegrafik SPRITE

Syntax: SPRITE snr, x, y, sbl, col, mod
Effekt: Das Sprite mit der Nummer snr (0 bis 7) wird an der durch x (0-511) und y (0 bis 255) festgelegten Position auf den Bildschirm gebracht. Es hat die Farbe col und bezieht sein Bitmuster aus sbl. Ist mod 0, so wird das Sprite im HRG-Modus, ist mod 1, wird es im Multicolormodus dargestellt.

Fortsetzung auf Seite 59

Neuer Checksummer 64 — blitzschnell und kürzer

Der Checksummer überprüft jede eingegebene Basic-Zeile und erspart Ihnen deshalb eine langwierige Fehlersuche. Und neu ist der Checksummer, weil die Initialisierung zirka einhundertmal schneller ist als die alte.

Der Checksummer 64 ist ein kleines Maschinenprogramm, das, wenn es aktiviert ist, Sie sofort davon unterrichtet, ob Sie die jeweilige Programmzeile korrekt eingegeben haben.

1. Tippen Sie den Basic-Lader sorgfältig ein. Es gibt zwei Versionen: Eine für den Commodore 64 und eine für den VC 20.
2. Bevor Sie »RUN« eingeben, speichern Sie den Basic-Lader bitte erst ab, denn wenn Sie zum Beispiel einen Fehler bei den eingetippten POKE-Anweisungen gemacht haben, ist es möglich, daß der Rechner aussteigt. Heben Sie sich den abgespeicherten Checksummer 64 auf — Sie werden ihn immer wieder brauchen, wenn Sie ein Basic-Programm aus dem 64'er eintippen wollen.
3. Nach Initialisierung des Maschinenprogramms ist der Checksummer 64 aktiviert. Er steht innerhalb des Betriebssystems und verbraucht kein einziges Byte Speicherplatz. Es sei hier für Interessierte gesagt, daß selbst alle Sprungvektoren unverändert bleiben, das Programm also mit einer Vielzahl von Programmier-Spracherweiterungen problemlos zusammenarbeitet. Achten Sie aber darauf, daß bestimmte Spracherweiterungen das hinter dem ROM liegende RAM für Hires-Grafiken benutzen. Wird zum Beispiel eine Hires-Grafik von Simons Basic aus angesprochen, so wird der Checksummer 64 zerstört.
4. Wenn Sie den Checksummer 64 zwischenzeitlich nicht benutzen, können Sie ihn jederzeit mit »POKE 1, 55« desaktivieren. Auch durch Drücken der Run-Stop- und der Restore-Taste wird der Checksummer 64 desaktiviert. Wollen Sie, daß der Checksummer 64 auch noch nach Drücken dieser Tastenkombination erhalten bleibt, so geben Sie bei aktiviertem Checksummer 64 »POKE64982,53« ein. Der Checksummer 64 ist dann nur durch »POKE1, 55« abschaltbar.

Wollen Sie den Checksummer 64 wieder einschalten, so geben Sie bitte »POKE 1, 53« ein.

Das Maschinenprogramm bleibt solange erhalten, bis der Computer ausgeschaltet, oder wenn von anderen Programmen auf das hinter dem ROM liegende RAM zugegriffen wird.

5. Eine Checksumme wird nur dann ausgegeben, wenn der Commodore 64 (VC 20) eindeutig erkennt, daß Sie eine Zeile, bestehend aus der Zeilennummer und zumindestens einem alphanumerischen Zeichen, eingegeben haben. Ansonsten reagiert der Commodore 64 normal.

Hinweis: Wenn Sie bei aktiviertem Checksummer 64 ein Programm mit »LOAD« in den Speicher holen, wird auch eine Checksumme ausgegeben. Dies liegt jedoch an rechnerinternen Routinen und hat keine weitere Bedeutung, stellt insbesondere keine Gefahr für das geladene Programm dar, da alle Pointer richtig gesetzt werden.

Nach Eingabe von RUN wird zunächst einmal das ROM in das RAM des Commodore 64 verschoben, wonach der Basic-Interpreter modifiziert wird. Dadurch hat man den Vorteil, trotz einer zusätzlichen Routine das gesamte RAM des Rechners zur Verfügung zu haben. Nach ordnungsgemäßem Ablauf des Programms können Sie sofort mit Eingaben beginnen. Für Maschinensprache-Spezialisten: die Einschaltmeldungen des Rechners werden nur nach einem Reset generiert. Der Textbereich, in dem die Meldung steht, wird von dem erzeugten Maschinenprogramm überschrieben.

Alle veröffentlichten Listings sind mit einer Checksumme versehen, die am Ende jeder Programmzeile steht. **Diese Checksumme steht zwischen <und>. Sie wird beim Eintippen des Programms nicht mit eingegeben.** Die Zahl zwischen den beiden Zeichen stellt lediglich eine Information für Sie dar. Wenn Sie diese Checksumme dennoch mit eintippen, werden Sie schnell bemerken, daß Sie etwas falsch gemacht haben. Bei aktiviertem Checksummer 64 wird nämlich nach Eingabe einer Basic-Zeile, die mit Return beendet wird, in die linke obere Bildschirmecke die Checksumme eingeblendet, die mit der Summe aus dem veröffentlichten Listing übereinstimmen muß. Ist das nicht der Fall, haben Sie die Zeile anders eingegeben, als sie im Listing dargestellt ist. Vergessen Sie also bitte nicht, daß die am Ende einer Zeile zwischen < und > stehende Prüfsumme nicht mit eingegeben werden darf.

Der Checksummer 64 ist so ausgelegt, daß er abhängig von der Zeilennummer und dem Text der Zeile eine Checksumme ausgibt. Beim Bilden dieser Checksumme werden Spaces (Leertaste) überlesen, was für Sie bedeutet, daß es egal ist, wieviel Leerzeichen Sie zwischen den Worten lassen, da sie für den Programmablauf ohnehin keine Bedeutung haben. Aber manchmal ist das richtige Setzen von Leerzeichen doch wichtig, besonders innerhalb von Strings (Zeichenketten), die gedruckt werden sollen. Seien Sie deshalb besonders genau bei Leerzeichen, die innerhalb von Anführungszeichen stehen, denn meistens ermöglichen nur die richtig gesetzten Spaces eine sinnvolle Textausgabe auf dem Bildschirm.

Beachten Sie auch, daß es durchaus erlaubt ist, Abkürzungen für die Commodore-Befehlswörter zu verwenden. So führt die Eingabe von »?« als Kurzschreibweise für »PRINT« nicht etwa zu einem Checksummen-Fehler, sondern wird korrekt verarbeitet und dementsprechend die Checksumme generiert. Zahlendreher werden allerdings nicht erkannt. Eine 320 in der DATA-Zeile ergibt also dieselbe Prüfsumme wie 230! Nachdem Sie ein Listing eingegeben haben, sollten Sie es aus Sicherheitsgründen vor dem Starten abspeichern. Sie brauchen hierfür jedoch nicht den Checksummer 64 zu desaktivieren.

Wichtiger Hinweis für alle Listings in unseren Heften!

Um Ihnen die Eingabe unserer Listings zu erleichtern, gibt es weder Steuerzeichen noch andere Grafikzeichen. Sie werden ersetzt durch Klartext. In der Tabelle finden Sie die Erklärung der übersetzten Steuerzeichen.

Beispiel 1:
In einem Listing sehen Sie folgende Zeile:

```
100 PRINT"{CLR,13SPACE,RVSON}CHECKSUMMER 6
    4{RVOFF}"                              <025>

© 64'er
```

Dann dürfen Sie weder die geschweiften Klammern eintippen (es gibt sie eh nicht auf der Tastatur) und auch nicht die Wörter CLEAR, 13SPACE, RVSON oder RVOFF, sondern Sie müssen die diesen Wörtern zugeordneten Tasten drücken. In der Tabelle sehen Sie zum Beispiel für
CLEAR = Shift-Taste und 2. Taste ganz rechts oben.

Gemeint ist also, daß Sie anstelle des Wortes CLEAR die Taste CLR/HOME drücken müssen, gefolgt von 13maligem Betätigen der Leertaste (13SPACE) und so weiter. Auf Ihrem Bildschirm erscheint dann als erstes ein revers dargestelltes Herz. Entsprechendes gilt für alle anderen Wörter innerhalb der geschweiften Klammern.

Beispiel 2:

In manchen Listings tauchen ganz seltsame unterstrichene und manchmal auch überstrichene Zeichen auf, zum Beispiel:

```
130 PRINT"UCCCCCCCCI£*"                    <218>
© 64'er
```

Das unterstrichene U bedeutet, daß Sie die Shift-Taste und die Taste U drücken müssen.

Der überstrichene Stern bedeutet, daß Sie die Commodore-Taste und die Taste mit dem Stern drücken müssen. Das Zeichen davor ist nicht etwa ein unterstrichenes kleines f, sondern ein unterstrichenes Pfund-Zeichen (Sie drücken deshalb die Shift-Taste und die 3. Taste oben rechts).

Also, **unterstrichen** bedeutet **Shift-Taste** und den entsprechenden Buchstaben (oder Zeichen), **überstrichen** bedeutet die **Commodore-Taste** und den entsprechenden Buchstaben (oder Zeichen). Auf dem Bildschirm sollten Sie dann natürlich die zugehörigen Grafik-Zeichen sehen.

Die beiden Programm-Zeilen von oben sehen später (auf dem Drucker oder ähnlich auf dem Bildschirm) so aus:

```
100 PRINT"              CHECKSUMMER 64"
130 PRINT"

READY.
```

Checksummer VC 20

Der Checksummer VC 20 ist im Prinzip genauso aufgebaut wie der Checksummer 64. Da beim VC 20 jedoch nicht die Möglichkeit besteht, das ROM softwaremäßig zu modifizieren, mußte ein anderer Weg als beim Commodore 64 gewählt werden, um die Checksumme zu generieren.

In Ihrer Funktionsweise unterscheiden sich der Checksummer VC 20 und der Checksummer 64 nicht. Es gelten folgende Sonderregelungen bei der Benutzung des Checksummer VC 20:

— Da der Basic-Bereich nicht belegt werden soll, ist das Programm im Kassettenpuffer abgelegt.

— Angeschaltet wird der Checksummer VC 20 mit »SYS 955«.

— Abschaltung des Checksummer VC 20 wird mit »SYS 58459« vollzogen.

Achtung: Nehmen Sie keine Kassetten-Operationen vor, wenn der Checksummer VC 20 eingeschaltet ist. Da das Betriebssystem den Kassettenpuffer mit Daten belegt, kann der Checksummer VC 20 überschrieben werden, was zur Folge hat, daß sich der Computer bei aktiviertem Checksummer VC 20 »aufhängt«. Wollen Sie deshalb ein Programm auf (von) Kassette abspeichern (laden), so müssen Sie erst den Checksummer VC 20 abschalten (SYS 58459).

Daraufhin kann der Kassettenpuffer mit Daten überschrieben werden, ohne daß der Computer »aussteigt«.

Als Sicherung wird bei der Initialisierung geprüft, ob das zuletzt angesprochene Peripherie-Gerät der Kassettenrecorder war. Ist das der Fall, so werden die Betriebssystemroutinen LOAD und SAVE für die Benutzung gesperrt. Der Rechner meldet bei Aufruf einer dieser beiden Routinen READY, ohne weitere Aktionen durchzuführen. Diese Sicherung kann man nach der Tipparbeit aufheben, wenn man den Checksummer VC 20 mit SYS 58459 abschaltet. Dadurch wird der Kassettenpuffer für andere Daten freigemacht. Weiterhin wird dann durch gleichzeitiges Drücken der Tasten »Run-Stop & Restore« erreicht, daß die Betriebssystemroutinen LOAD und SAVE wieder eingerichtet werden.

— Bei Benutzung einer Diskettenstation brauchen Sie nicht darauf zu achten, daß bei LOAD beziehungsweise SAVE der Checksummer VC 20 überschrieben wird, da der Kassetten-

CTRL steht für Control-Taste, so bedeutet [CTRL-A], daß Sie die Control-Taste und die Taste »A« drücken müssen. Im folgenden steht:

[DOWN]	Taste neben rechtem Shift, Cursor unten
[UP]	Shift-Taste & Taste neben rechtem Shift, Cursor hoch
[CLR]	Shift-Taste & 2. Taste ganz rechts oben
[INST]	Shift-Taste & Taste ganz rechts oben
[HOME]	2. Taste von ganz rechts oben
[DEL]	Taste ganz rechts oben
[RIGHT]	Taste ganz rechts unten
[LEFT]	Shift-Taste & Taste unten rechts
[SPACE]	Leertaste
[F1]	grauer Tastenblock rechts
[F3]	grauer Tastenblock rechts
[F5]	grauer Tastenblock rechts
[F7]	grauer Tastenblock rechts
[F2]	grauer Tastenblock rechts & Shift
[F4]	grauer Tastenblock rechts & Shift
[F6]	grauer Tastenblock rechts & Shift
[F8]	grauer Tastenblock rechts & Shift
[RETURN]	Shift-Taste & Return
[BLACK]	Control-Taste & 1
[WHITE]	Control-Taste & 2
[RED]	Control-Taste & 3
[CYAN]	Control-Taste & 4
[PURPLE]	Control-Taste & 5
[GREEN]	Control-Taste & 6
[BLUE]	Control-Taste & 7
[YELLOW]	Control-Taste & 8
[RVSON]	Control-Taste & 9
[RVOFF]	Control-Taste & 0
[ORANGE]	Commodore-Taste & 1
[BROWN]	Commodore-Taste & 2
[LIG.RED]	Commodore-Taste & 3
[GREY 1]	Commodore-Taste & 4
[GREY 2]	Commodore-Taste & 5
[LIG.GREEN]	Commodore-Taste & 6
[LIG.BLUE]	Commodore-Taste & 7
[GREY 3]	Commodore-Taste & 8

Wenn Sie sich erst einmal an die in Klartext geschriebenen Steuerzeichen gewöhnt haben, werden Sie den Vorteil dieser Schreibweise erkennen. Der zu dem jeweiligen Steuerzeichen gehörende Klartext ist so verfaßt, daß Sie leicht die Taste beziehungsweise die Tastenkombination finden, die Sie drücken müssen.

Die Steuerbefehle im Klartext

puffer für die Diskettenstation normalerweise nicht genutzt wird. Deshalb können Sie die beiden Routinen weiterhin normal nutzen, sofern der Rechner bei der Initialisierung des Checksummer VC 20 feststellt, daß das zuletzt angesprochene Peripherie-Gerät nicht der Kassettenrecorder war.

— Bedingt durch den anderen Aufbau des Checksummer VC 20 wird anders als beim Checksummer 64 nach der LOAD-Routine keine Checksumme ausgegeben.

— Wird eine Zeile gelöscht, also eine Zahl zwischen 0 und 65999 eingegeben, und danach Return gedrückt, so wird eine Checksumme ausgegeben, die aber keine Bedeutung hat.

Sie können die Programme auch weiterhin ohne den Checksummer eintippen. (F. Lonczewski/gk)

```
10 REM ********************************        <175>
20 REM *                                *      <247>
30 REM *          CHECKSUMMER 64        *      <162>
33 REM *                                *      <004>
36 REM *          (VERSION  2.0)        *      <014>
40 REM *                                *      <011>
50 REM *              64'ER             *      <061>
60 REM *                                *      <031>
70 REM *          COMMODORE 64          *      <056>
80 REM *                                *      <051>
90 REM ********************************        <255>
100 PRINT"(CLR,13SPACE,RVSON)CHECKSUMMER 6
    4(RVOFF)"                                   <025>
110 PRINT                                       <007>
121 SA=820:FOR I=SA TO SA+6:READ A:POKE I,
    A:NEXT I                                    <073>
122 DATA 133,95,134,96,76,191,163               <179>
130 POKE 88,0:POKE 89,192:POKE 90,0:POKE 9
    1,192:POKE 780,0:POKE 781,160:SYS SA        <244>
140 POKE 88,0:POKE 89,0:POKE 90,0:POKE 91,
    0:POKE 780,0:POKE 781,224:SYS SA            <039>
150 POKE 1,53:POKE 42289,96:POKE 42290,228 <001>
160 FOR I=58464 TO 58554:READ A:POKE I,A:N
    EXT I                                       <100>
190 PRINT"(4DOWN,9SPACE)CHECKSUMMER AKTIVI
    ERT."                                       <247>
200 PRINT"(2DOWN)AUSSCHALTEN : POKE1,55"        <050>
210 PRINT"(DOWN)ANSCHALTEN(2SPACE): POKE1,
    53":NEW                                     <171>
320 DATA 160,2,169,0,133,2,177,95               <103>
330 DATA 240,15,201,32,208,3,200,208            <239>
340 DATA 245,24,101,2,133,2,76,110              <153>
350 DATA 228,192,4,48,241,198,214,165           <090>
360 DATA 214,72,162,3,169,32,157,1              <191>
370 DATA 4,189,183,228,32,210,255,202           <096>
380 DATA 16,242,166,2,169,0,32,205              <206>
390 DATA 189,169,62,32,210,255,104,133          <168>
400 DATA 214,32,108,229,169,141,32,210          <168>
410 DATA 255,76,128,164,92,72,32,201            <093>
420 DATA 255,170,104,144,1,138,96,9             <051>
430 DATA 60,18,19                               <195>
```

© 64'er

Der Checksummer für den C 64

```
0 REM*****************                          <047>
1 REM*               *                          <228>
2 REM* CHECKSUMMER   *                          <028>
3 REM* VERSION VC20  *                          <007>
4 REM*               *                          <231>
5 REM*               *                          <232>
9 REM*****************                          <056>
10 PRINT"(CLR,3SPACE)CHECKSUMMER(2SPACE)VC
   -20 "                                        <217>
11 PRINT:PRINT:PRINT                            <074>
12 PRINT"EINEN MOMENT, BITTE..."                <086>
13 FOR I=827 TO 993:GOSUB 21:POKE I,A           <036>
14 PS=PS+A+1:NEXT I                             <209>
15 IF PS<>20612 THEN PRINT"(DOWN)PRUEFSUMM
   ENFEHLER !":END                              <025>
16 SYS 955:PRINT"CHECKSUMMER AKTIVIERT."        <128>
17 PRINT"AN :SYS955"                            <089>
18 PRINT"(DOWN)AUS:SYS58459, BEI CAS-(4SPA
   CE)SETTE ZUSAETZLICH(5SPACE)RUN/STOP &
   RESTORE"                                     <192>
19 PRINT"(DOWN)BEI AKTIVIERTEM CHECK-SUMME
   R KEIN";                                     <220>
20 PRINT" CASSETTEN-BETRIEB (LOAD, SAVE)(2
   SPACE)ERLAUBT!":NEW                          <157>
21 READ A$:IF LEN(A$)<>2 THEN PRINT"TIPPFE
   HLER IN ZEILE"PEEK(63)+PEEK(64)*256:END <002>
22 A1=ASC(A$):A2=ASC(RIGHT$(A$,1))              <008>
23 IF A1<48 OR A1>57 THEN IF A1<65 OR A1>7
   0 THEN 30                                    <120>
24 IF A2<48 OR A2>57 THEN IF A2<65 OR A2>7
   0 THEN 30                                    <125>
25 IF A1>64 THEN A1=A1-55:GOTO 27               <175>
26 IF A1<58 THEN A1=A1-48                       <139>
27 IF A2>64 THEN A2=A2-55:GOTO 29               <182>
28 IF A2<58 THEN A2=A2-48                       <144>
29 A=A1*16+A2:RETURN                            <122>
30 PRINT"UNGUELTIGER HEXCODE IN ZEILE"PEEK
   (63)+PEEK(64)*256:END                        <252>
31 DATA 20,5F,03,86,7A,84,7B,20                 <067>
32 DATA 73,00,AA,F0,F3,A2,FF,86                 <095>
33 DATA 3A,90,0A,A2,00,86,FF,20                 <085>
34 DATA 79,C5,4C,E1,C7,A2,01,86                 <106>
35 DATA FF,4C,9C,C4,A6,FF,E0,01                 <169>
36 DATA F0,03,4C,60,C5,A0,02,A9                 <086>
37 DATA 00,85,FE,B1,5F,F0,0F,C9                 <138>
38 DATA 20,D0,03,C8,D0,F5,18,65                 <084>
39 DATA FE,85,FE,4C,76,03,C0,04                 <127>
40 DATA 30,F1,C6,D6,A5,D6,48,A2                 <123>
41 DATA 03,A9,20,9D,01,04,BD,B7                 <096>
42 DATA 03,20,D2,FF,CA,10,F2,A6                 <124>
43 DATA FE,A9,00,20,CD,DD,A9,3E                 <170>
44 DATA 20,D2,FF,68,85,D6,20,87                 <109>
45 DATA E5,A9,8D,20,D2,FF,A2,00                 <139>
46 DATA 86,FF,F0,AE,09,3C,12,13                 <129>
47 DATA A9,3B,8D,02,03,A9,03,8D                 <111>
48 DATA 03,03,A5,BA,C9,01,D0,10                 <088>
49 DATA A9,74,8D,30,03,8D,32,03                 <083>
50 DATA A9,C4,8D,31,03,8D,33,03                 <098>
51 DATA AD,88,02,8D,90,03,60                    <195>
```

© 64'er

Der Checksummer für den VC 20

Club gesucht

Deshalb der **Aufruf an alle Commodore-Clubs**

Uns erreicht eine Unmenge an Zuschriften von Lesern, die einen Anschluß an einen Club in ihrer Nähe suchen. Soweit Clubs in dieser Stadt oder dem Postleitzahlengebiet bekannt sind, geben wir die Adressen natürlich gerne weiter. Doch es wird sicherlich noch genügend andere Commodore-Besitzer geben, die in einem Club mitmachen wollen.

Deshalb der Aufruf an alle Commodore-Clubs, sich bei uns zu melden. Wichtig sind dabei neben der Adresse auch die Schwerpunkte, mit denen sich der Club befaßt. Seien dies nun der Erfahrungs- oder Programmaustauch, die DFÜ, die Hardware oder eine eigene Clubzeitschrift. Um möglichst alle Clubs in der geplanten Übersicht veröffentlichen zu können, sollten Sie sich bei Ihren Angaben auf das Notwendigste beschränken. Also Adresse und vier oder fünf Stichpunkte, etwa nach diesem Schema:

C 64 User-Club POKE-Freunde, Basic-Str. 1, 1024 Commodorestadt,
Clubtreffen, monatliche Zeitschrift, Softwarebibliothek, Hardware, Funker, DFÜ, etc.

Diese Infos schicken Sie bitte an: Markt & Technik Verlag AG, Redaktion 64'er, Stichwort: Club, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München.

MSE — Abtippen sicher und leicht gemacht

Ähnlich wie der »Checksummer« ist auch der MSE ein Hilfsmittel bei der Eingabe von Listings, diesmal jedoch bei reinen Maschinensprache-Programmen.

Im Gegensatz zum »Checksummer« aber ist die Eingabe nicht ohne den MSE möglich. Der MSE verringert die Tipparbeit um ein Drittel und schließt Fehleingaben vollkommen aus. Außerdem können Sie die DATAs blind eingeben, ohne andauernd auf den Bildschirm schauen zu müssen. Dies wird durch akustische Meldungen realisiert.

Sicher kennen Sie die Situation: Man hat ein langes Listing mit DATA-Zeilen abgetippt, versucht es, das erste Mal zu starten und — nichts läuft. Dann beginnt nach der mühseligen Tipperei die noch mühseligere Fehlersuche. Als letzter Ausweg bleibt dann nur noch der Anruf bei der Redaktion oder dem Verfasser, ob vielleicht doch ein Druckfehler...

Damit ist es jetzt vorbei. Ab dieser Ausgabe werden die Maschinenprogramme im 64'er mit dem MSE abgedruckt. MSE ist ein Maschinenspracheditor, mit dem ein Vertippen ausgeschlossen ist. Eine abgetippte Zeile wird nur angenommen, wenn sie richtig ist. Wie ist das möglich ? Eine Checksumme am Ende jeder Zeile prüft, ob die richtigen Werte in der richtigen Zeile an der richtigen Stelle stehen. Wenn nicht, ertönt ein Warnsignal, und man beseitigt den Fehler.

War die Zeile korrekt, erklingt ein Gong, und die nächste Zeilennummer wird ausgegeben. Damit ist also auch »blindes« Eintippen möglich; Sie können sich voll auf den Text konzentrieren.

MSE verringert die Tipparbeit um ein Drittel. Anstelle von dreistelligen DATAs brauchen Sie nur noch zweistellige Hex-Zahlen einzugeben, die direkt in den Speicher gePOKEt werden.

So arbeitet man mit MSE

Laden und starten Sie MSE. Zuerst wird der Programmname und die Start- und Endadresse erfragt. Diese Angaben entnehmen Sie dem Kopf des jeweiligen abgedruckten Listings. MSE meldet sich dann mit der Zeilennummer der ersten Zeile. Wenn Sie die Zeile richtig eingegeben haben, erscheint die nächste Zeilennummer und so weiter bis zum Ende. Zum Schluß wird das fertige Programm mit »CTRL-S« auf Diskette oder Kassette abgespeichert. Dazu sind keine weiteren Angaben mehr erforderlich. Das Programm kann dann ganz normal wieder absolut geladen und gestartet werden. Wenn Sie nicht alles auf einmal tippen wollen, können Sie jederzeit unterbrechen und den eingetippten Teil mit »CTRL-S« abspeichern. Wollen Sie weiterarbeiten, laden und starten Sie MSE wieder. Geben Sie auf die Frage nach der Startadresse aber jetzt »L« ein, um Ihr Teilprogramm zu laden. Jetzt können Sie mit »CTRL-N« die Adresse eingeben, an der Sie weitertippen müssen. Wenn Sie sich nicht gemerkt haben, wie weit Sie gekommen sind, geben Sie nach dem Laden »CTRL-M« ein.

Auf die Frage nach der Startadresse antworten Sie mit der Anfangsadresse, die links in der Kopfzeile auf dem Bildschirm steht. Nun wird Ihr Programm aufgelistet. Mit »SPACE« wird das Listen fortgesetzt, mit »STOP« abgebrochen. Das Ende Ihres Programmteils erkennen Sie sehr einfach daran, daß nur noch der Wert »AA« in der Zeile steht. Die Adresse dieser Zeile müssen Sie anschließend mit »CTRL-N« eingeben. Das Programm ist nur mit »STOP/RESTORE« zu verlassen. Speichern Sie aber vorher unbedingt immer Ihren Text ab.

Wollen Sie selbst Programme mit MSE ausdrucken, laden Sie Ihr Programm wie oben beschrieben und geben anschließend »CTRL-P« ein. Die Druckausgabe läßt sich mit »STOP« jederzeit abbrechen.

Hinweise zum Abtippen

Vor dem Abtippen oder späteren Wiederladen des MSE-Laders müssen Sie unbedingt folgende Zeile eingeben:
POKE 43,1: POKE 44,32: POKE 8192,0: NEW

Beachten Sie bei der Eingabe die Hinweise im »Checksummer«. Speichern Sie den »MSE Lader« nach dem Abtippen unbedingt ab. Starten Sie das Programm mit RUN. Fehlerhafte Zeilen werden angezeigt und müssen korrigiert werden, bis der Lader zum »READY« durchläuft. Jetzt müssen Sie das fertige MSE-Programm abspeichern. Dazu brauchen Sie nur »RETURN« zu drücken, weil die erforderlichen Angaben schon auf dem Bildschirm stehen. (Kassettenbesitzer müssen in Zeile 343 die letzte Zahl in »1« abändern). Ab jetzt können Sie »MSE V1.0« direkt, also ohne den DATA-Lader benutzen. MSE V1.0 wird ganz normal mit »,8« geladen. Heben Sie das Programm gut auf, Sie werden es noch häufig brauchen.

(N. Mann/D. Weineck/gk)

MSE-Befehle:

DEL	löscht die letzte Eingabe.
CTRL-S	speichert das eingetippte Programm ab.
CTRL-L	lädt ein Programm. Start- und Endadresse werden automatisch ermittelt.
CTRL-M	listet den Speicherinhalt. Abbruch mit STOP-Taste, weiter mit Leertaste
CTRL-N	erlaubt die Eingabe einer neuen Adresse zum Weitertippen.
CTRL-P	gibt ein MSE-Listing auf dem Drucker aus.

Die Befehle des MSE auf einen Blick

```
1 REM ********************************     <208>
2 REM *       ++++ MSE - LADER    ++++  *  <183>
3 REM *                VON               *  <217>
4 REM *  D.WEINECK & N.MANN              *  <043>
5 REM *  FLEETRADE 40, 2800 BREMEN 1 *     <184>
6 REM *  TEL. 0421/493090/231401         *  <133>
7 REM ********************************     <214>
8 :                                         <066>
9 :                                         <067>
10 DIM H(75) : FOR I=0 TO 9                 <088>
20 H(48+I)=I : H(65+I)=I+10 : NEXT          <250>
30 FOR I=2048 TO 3755 : READ A$             <006>
40 H=ASC(LEFT$(A$,1)):L=ASC(RIGHT$(A$,1))   <063>
50 D=H(H)*16+H(L) : S=S+D : POKE I,D        <181>
60 A=A+1:IF A<9  THEN NEXT : A=-1           <111>
65 PRINT "ZEILE:";1000+Z;                   <012>
70 READ V : Z=Z+1 : IF V=S THEN 85          <210>
80 PRINT" PRUEFSUMMENFEHLER !";999+Z:STOP   <015>
85 IF A<0 THEN 341                          <067>
90 S=0 : A=0 : PRINT : NEXT : END           <053>
95 :                                        <153>
96 :                                        <154>
341 PRINT"{CLR}P0̲43,1:P0̲44,8:P0̲45,172:P0̲46
    ,14"                                    <170>
342 POKE 631,19:POKE 632,13:POKE 633,13:PO
    KE 198,3                                <233>
343 PRINT"{3DOWN}SAVE"CHR$(34)"MSE V1.0"CH
    R$(34)",8                               <041>
344 END                                     <217>
360 :                                       <163>
370 REM      **************                 <078>
380 REM      *   DATAS    *                 <205>
390 REM      **************                 <098>
395 :                                       <198>
1000 DATA 00,0B,08,0A,00,9E,32,30,36, 339  <083>
1001 DATA 31,00,00,00,A2,08,A9,36,85, 575  <075>
1002 DATA A4,A9,08,85,A5,A9,00,85,A6, 1107 <189>
1003 DATA A9,B0,85,A7,A0,00,B1,A4,91, 1291 <190>
1004 DATA A6,C8,D0,F9,E6,A5,E6,A7,CA, 1817 <028>
1005 DATA D0,F2,A9,36,85,01,4C,00,B0, 1059 <180>
1006 DATA 20,D1,B1,A9,06,8D,21,D0,A9, 1144 <193>
1007 DATA 03,8D,20,D0,8D,86,02,A0,B3, 1000 <169>
1008 DATA A9,74,20,FF,B1,A0,B3,A9,B9, 1442 <238>
1009 DATA 20,FF,B1,A0,00,20,CF,FF,99, 1271 <233>
1010 DATA 01,02,C8,C9,0D,D0,F5,88,F0, 1246 <212>
1011 DATA D2,C0,0F,90,02,A0,0E,8C,00, 877  <150>
1012 DATA 02,20,EA,B1,A0,B3,A9,CF,20, 1192 <219>
1013 DATA FF,B1,20,8E,B4,85,FC,85,62, 1402 <237>
1014 DATA 20,8E,B4,85,FB,85,61,20,A7, 1167 <207>
1015 DATA B4,D0,20,A0,B3,A9,E5,20,FF, 1444 <234>
1016 DATA B1,20,8E,B4,85,60,20,8E,B4, 1114 <193>
1017 DATA 85,5F,20,A7,B4,D0,0A,A5,61, 1087 <213>
1018 DATA C5,5F,A5,62,E5,60,90,06,20, 1062 <183>
1019 DATA 43,B3,4C,3A,B0,A9,AA,A0,00, 1055 <222>
1020 DATA 91,FB,E6,FB,D0,02,E6,FC,20, 1601 <007>
1021 DATA 3F,B2,90,EF,4C,FB,B4,A2,02, 1295 <011>
1022 DATA 86,58,A9,A6,A0,9D,20,F2,B1, 1325 <226>
1023 DATA 20,E4,FF,F0,FB,C9,30,90,0C, 1411 <248>
1024 DATA C9,47,B0,08,C9,3A,90,0B,C9, 1071 <228>
1025 DATA 41,B0,07,C9,14,D0,0F,4C,0B, 779  <173>
1026 DATA B1,20,D2,FF,A6,58,95,F7,C6, 1522 <254>
1027 DATA 58,D0,D2,60,AE,8D,02,F0,26, 1197 <231>
1028 DATA C9,0C,D0,03,4C,0B,B6,C9,13, 913  <187>
1029 DATA D0,03,4C,BB,B5,C9,0D,D0,03, 1032 <228>
1030 DATA 4C,BA,B4,C9,10,D0,03,4C,68, 1050 <232>
1031 DATA B5,C9,0E,D0,06,20,5F,B4,4C, 993  <203>
1032 DATA 64,B1,4C,92,B0,A5,F9,20,02, 1123 <204>
1033 DATA B1,0A,0A,0A,0A,85,F9,A5,FB, 1012 <247>
1034 DATA 20,02,B1,05,F9,60,C9,3A,90, 964  <154>
1035 DATA 02,69,08,29,0F,60,A6,59,E0, 746  <153>
1036 DATA 08,90,1F,A6,58,E0,02,B0,06, 845  <155>
1037 DATA 20,D2,FF,4C,BE,B0,C6,59,A0, 1338 <017>
1038 DATA 14,A9,92,20,F2,B1,CA,D0,FA, 1446 <006>
1039 DATA 84,57,68,68,4C,8B,B1,A6,D3, 1196 <249>
1040 DATA E0,08,B0,03,4C,92,B0,20,D2, 1051 <200>
1041 DATA FF,A6,58,E0,02,90,09,C6,59, 1175 <242>
1042 DATA 20,D2,FF,C6,58,D0,F9,4C,BE, 1458 <040>
1043 DATA B0,48,4A,4A,4A,4A,20,59,B1, 842  <185>
1044 DATA 68,29,0F,C9,0A,90,02,69,06, 628  <163>
1045 DATA 69,30,4C,D2,FF,A2,FC,9A,20, 1294 <027>
1046 DATA D1,B1,20,48,B2,20,EA,B1,20, 1143 <217>
1047 DATA 9F,B2,A5,FC,20,4E,B1,A5,FB, 1457 <057>
1048 DATA 20,4E,B1,20,ED,B1,A9,3A,A0, 1120 <250>
1049 DATA 20,20,F2,B1,A9,00,85,59,20, 906  <145>
1050 DATA 8E,B0,20,ED,B1,A4,59,20,EF, 1288 <029>
1051 DATA B0,91,FB,C8,84,59,C0,08,90, 1337 <249>
1052 DATA EC,20,10,B2,A9,12,20,D2,FF, 1146 <251>
1053 DATA 20,8E,B0,20,EF,B0,C5,FF,F0, 1489 <048>
1054 DATA 0D,20,43,B3,A9,14,A0,14,20, 692  <155>
1055 DATA F2,B1,4C,A2,B1,A9,92,20,D2, 1391 <005>
1056 DATA FF,20,33,B2,20,E0,B2,20,3F, 1045 <203>
1057 DATA B2,90,9F,4C,8B,B5,A9,93,20, 1225 <010>
1058 DATA D2,FF,A2,00,A9,03,9D,00,D8, 1172 <011>
1059 DATA 9D,00,D9,9D,00,DA,9D,00,DB, 1125 <030>
1060 DATA E8,D0,EF,60,A9,0D,2C,A9,20, 1202 <029>
1061 DATA 4C,D2,FF,20,D2,FF,98,4C,D2, 1476 <069>
1062 DATA FF,20,E4,FF,F0,FB,60,84,5D, 1582 <069>
1063 DATA 85,5C,A0,00,B1,5C,F0,06,20, 932  <183>
1064 DATA D2,FF,C8,D0,F6,60,A5,FB,85, 1764 <075>
1065 DATA 5A,A0,00,84,5B,B1,FB,18,65, 1026 <254>
1066 DATA 5A,85,5A,90,02,E6,5B,06,5A, 876  <212>
1067 DATA 26,5B,C8,C0,08,90,EC,A5,5A, 1164 <028>
1068 DATA 65,5B,85,FF,60,18,A5,FB,69, 1221 <028>
1069 DATA 08,85,FB,90,02,E6,FC,60,A5, 1281 <020>
1070 DATA FB,C5,5F,A5,FC,E5,60,60,A0, 1541 <061>
1071 DATA B3,A9,FB,20,FF,B1,A0,01,B9, 1409 <053>
1072 DATA 00,02,20,D2,FF,CC,00,02,C8, 905  <202>
1073 DATA 90,F4,A9,10,ED,00,02,AA,20, 1014 <247>
1074 DATA ED,B1,CA,D0,FA,A5,62,20,4E, 1447 <073>
1075 DATA B1,A5,61,20,4E,B1,20,ED,B1, 1172 <013>
1076 DATA A5,60,20,4E,B1,A5,5F,20,4E, 918  <223>
1077 DATA B1,A9,9F,20,D2,FF,20,EA,B1, 1445 <065>
1078 DATA 24,5E,10,01,60,A9,12,20,D2, 672  <165>
1079 DATA FF,A2,28,20,ED,B1,CA,D0,FA, 1563 <095>
1080 DATA A9,92,4C,D2,FF,A5,D6,C9,16, 1458 <078>
1081 DATA B0,01,60,A9,A0,85,A4,A9,78, 1188 <013>
1082 DATA 85,A6,A9,04,85,A5,85,A7,A2, 1232 <018>
1083 DATA 13,A0,27,B1,A4,91,A6,88,10, 1022 <235>
1084 DATA F9,CA,F0,19,18,A5,A4,69,28, 1214 <039>
1085 DATA 85,A4,90,02,E6,A5,18,A5,A6, 1193 <018>
1086 DATA 69,28,85,A6,90,E0,E6,A7,4C, 1285 <038>
1087 DATA B6,B2,A9,91,4C,D2,FF,A9,0F, 1399 <097>
1088 DATA 8D,18,D4,A9,00,8D,05,D4,A9, 1073 <040>
1089 DATA F7,8D,06,D4,A9,11,8D,04,D4, 1149 <046>
1090 DATA A9,32,8D,01,D4,A9,00,8D,00, 883  <226>
1091 DATA D4,A0,80,20,09,B3,A9,10,8D, 1046 <009>
1092 DATA 04,D4,60,A2,FF,CA,D0,FD,88, 1528 <090>
1093 DATA D0,F8,60,A9,0F,8D,18,D4,A9, 1282 <068>
1094 DATA 2D,8D,05,D4,A9,A5,8D,06,D4, 1096 <066>
1095 DATA A9,21,8D,04,D4,A9,07,8D,01, 877  <243>
1096 DATA D4,A9,05,8D,00,D4,A0,FF,20, 1186 <053>
1097 DATA 09,B3,A9,20,8D,04,D4,A9,00, 915  <231>
1098 DATA 8D,01,D4,8D,00,D4,60,38,20, 891  <219>
1099 DATA F0,FF,8A,48,98,48,18,A0,06, 1119 <046>
1100 DATA A2,18,20,F0,FF,A0,B4,A9,0A, 1232 <057>
1101 DATA 20,FF,B1,20,12,B3,20,E4,FF, 1208 <045>
1102 DATA F0,FB,A2,1D,A9,14,20,D2,FF, 1368 <092>
1103 DATA CA,D0,FA,68,A8,68,AA,18,4C, 1306 <098>
1104 DATA F0,FF,0D,0D,0D,20,20,20,20, 662  <231>
1105 DATA 20,20,20,4D,41,53,43,48,49, 533  <170>
1106 DATA 4E,45,4E,53,50,52,41,43,48, 674  <205>
1107 DATA 45,20,2D,20,45,44,49,54,4F, 551  <197>
1108 DATA 52,20,0D,0D,20,20,20,20,20, 300  <149>
1109 DATA 20,20,20,56,4F,4E,20,4E,2E, 495  <224>
1110 DATA 4D,41,4E,4E,20,26,20,44,2E, 514  <221>
1111 DATA 57,45,49,4E,45,43,48,00,0D, 531  <216>
1112 DATA 0D,0D,20,20,20,50,52,4F,47, 434  <197>
1113 DATA 52,41,4D,4D,4E,41,4D,45,20, 622  <227>
1114 DATA 3A,20,00,0D,0D,20,20,20,53, 295  <185>
1115 DATA 54,41,52,54,41,44,52,45,53, 682  <177>
1116 DATA 53,45,20,3A,20,24,00,0D,0D, 336  <194>
1117 DATA 20,20,20,45,4E,44,41,44,52, 526  <177>
```

Listing MSE. Dieses Programm erleichtert Ihnen die Eingabe von Maschinenprogrammen ganz erheblich. Sie sparen Zeit und machen keine Fehler mehr.

```
1118 DATA 45,53,53,45,20,20,20,3A,20, 490  <172>
1119 DATA 24,00,92,05,20,50,52,4F,47, 531  <180>
1120 DATA 52,41,4D,4D,20,3A,20,00,12, 441  <195>
1121 DATA 20,20,2A,2A,2A,20,46,41,4C, 433  <211>
1122 DATA 53,43,48,45,20,45,49,4E,47, 614  <208>
1123 DATA 41,42,45,20,2A,2A,2A,20,20, 422  <193>
1124 DATA 92,00,0D,0D,2A,2A,2A,20,45, 399  <243>
1125 DATA 4E,44,45,20,2A,2A,2A,00,13, 392  <223>
1126 DATA 05,20,20,12,44,92,49,53,48, 532  <189>
1127 DATA 20,4F,44,45,52,20,12,54,92, 610  <190>
1128 DATA 41,50,45,0D,00,13,20,20,49, 383  <181>
1129 DATA 2F,4F,20,2D,20,46,45,48,4C, 522  <247>
1130 DATA 45,52,00,20,D1,B1,20,48,B2, 851  <215>
1131 DATA A0,B3,A9,CF,20,FF,B1,20,8E, 1353 <115>
1132 DATA B4,85,FC,20,8E,B4,85,FB,C5, 1500 <115>
1133 DATA 61,A5,FC,E5,62,90,23,A5,FB, 1436 <098>
1134 DATA C5,5F,A5,FC,E5,60,B0,19,20, 1267 <097>
1135 DATA A7,B4,D0,14,60,20,A7,B4,F0, 1290 <065>
1136 DATA 0C,85,F9,20,A7,B4,F0,05,85, 1151 <066>
1137 DATA FB,4C,EF,B0,68,68,20,43,B3, 1225 <090>
1138 DATA 4C,5F,B4,20,CF,FF,C9,4C,D0, 1330 <146>
1139 DATA 09,20,D1,B1,20,48,B2,4C,0B, 796  <010>
1140 DATA B6,C9,0D,60,A9,00,85,5E,20, 920  <019>
1141 DATA 5F,B4,20,EA,B1,20,0D,B5,24, 980  <040>
1142 DATA 5E,30,05,20,E4,FF,F0,FB,20, 1185 <097>
1143 DATA E1,FF,F0,26,20,9F,B2,24,5E, 1257 <110>
1144 DATA 10,09,20,4E,B5,20,0D,B5,20, 574  <246>
1145 DATA 60,B5,20,33,B2,20,3F,B2,90, 955  <000>
1146 DATA D7,A0,B4,A9,28,20,FF,B1,20, 1260 <095>
1147 DATA E4,FF,C9,0D,D0,F9,A9,00,85, 1456 <141>
1148 DATA 5E,A5,61,85,FB,A5,62,85,FC, 1388 <131>
1149 DATA 20,E0,B2,4C,64,B1,A5,FC,20, 1236 <092>
1150 DATA 4E,B1,A5,FB,85,FF,20,4E,B1, 1346 <144>
1151 DATA A9,20,A0,3A,20,F2,B1,A0,00, 1030 <053>
1152 DATA 20,ED,B1,B1,FB,20,4E,B1,C8, 1361 <128>
1153 DATA C0,08,90,F3,20,ED,B1,24,5E, 1163 <090>
1154 DATA 30,03,A9,12,2C,A9,20,20,D2, 725  <255>
1155 DATA FF,20,10,B2,A5,FF,20,4E,B1, 1188 <123>
1156 DATA A9,92,20,D2,FF,4C,EA,B1,A9, 1468 <157>
1157 DATA FF,85,B8,85,B9,A9,04,85,BA, 1382 <143>
1158 DATA 20,C0,FF,A2,FF,4C,C9,FF,20, 1460 <165>
1159 DATA CC,FF,A9,FF,4C,C3,FF,20,5F, 1536 <215>
1160 DATA B4,A9,80,85,5E,20,4E,B5,20, 1027 <088>
1161 DATA 48,B2,A2,24,A9,2D,20,D2,FF, 1159 <121>
1162 DATA CA,D0,FA,20,EA,B1,20,EA,B1, 1546 <162>
1163 DATA 20,60,B5,4C,C1,B4,20,B8,B5, 1155 <093>
1164 DATA A6,5F,A4,60,A9,61,20,D8,FF, 1290 <131>
1165 DATA B0,0A,20,B7,FF,29,BF,D0,03, 1099 <135>
1166 DATA 4C,FB,B4,A9,01,20,C3,FF,20, 1191 <131>
1167 DATA 68,B6,A0,B4,A9,4F,20,FF,B1, 1338 <147>
1168 DATA 20,F9,B1,4C,FB,B4,20,68,B6, 1283 <130>
1169 DATA A9,37,A0,B4,20,FF,B1,20,F9, 1309 <126>
1170 DATA B1,A2,08,C9,44,F0,06,A2,01, 1025 <079>
1171 DATA C9,54,D0,F1,A9,01,A8,20,BA, 1290 <123>
1172 DATA FF,A0,00,E0,01,F0,1A,A9,40, 1139 <110>
1173 DATA 8D,20,02,A9,3A,8D,21,02,B9, 763  <050>
1174 DATA 01,02,99,22,02,C8,CC,00,02, 598  <013>
1175 DATA 90,F4,C8,C8,D0,0C,B9,01,02, 1196 <121>
1176 DATA 99,20,02,C8,CC,00,02,D0,F4, 1045 <092>
1177 DATA 98,A2,20,A0,02,4C,BD,FF,20, 1060 <119>
1178 DATA B8,85,A5,BA,C9,08,90,33,A6, 1286 <146>
1179 DATA B9,86,57,A9,01,20,C3,FF,A9, 1227 <136>
1180 DATA 60,85,B9,20,C0,FF,B0,28,A5, 1274 <126>
1181 DATA BA,20,B4,FF,A5,B9,20,96,FF, 1440 <174>
1182 DATA 20,A5,FF,85,61,A5,90,4A,4A, 1139 <128>
1183 DATA B0,13,20,A5,FF,85,62,20,AB, 1081 <112>
1184 DATA FF,A5,57,85,B9,A9,00,20,D5, 1239 <141>
1185 DATA FF,90,03,4C,A3,B5,86,5F,84, 1183 <144>
1186 DATA 60,A5,BA,C9,01,D0,0A,AD,3D, 1101 <149>
1187 DATA 03,85,61,AD,3E,03,85,62,4C, 778  <063>
1188 DATA FB,B4,A9,13,20,D2,FF,A2,1C, 1306 <168>
1189 DATA 20,ED,B1,CA,D0,FA,60, 1202       <104>
```

Listing von MSE (Schluß)

xBasic 64: Eine Super-Basic-Erweiterung

xBasic 64 gibt Ihnen viele Hilfen, die Sie im Standard-Commodore-Basic nicht finden. Es unterstützt nicht nur Grafik und Musik, sondern besitzt auch eine Reihe von Programmierhilfen und Floppy-Befehlen.

Fortsetzung der Beschreibung von Seite 52.

MOBEX Syntax: MOBEX snr,ex,ey
Effekt: Das Sprite mit der Nummer snr wird expandiert. Bei ex gleich 1 wird es in X-Richtung expandiert, bei ey gleich 1 in Y-Richtung.

MULTI Syntax: MULTI col1,col2
Effekt: Es werden die beiden zusätzlichen Farben col1 und col2 für Multicolorsprites festgelegt.

CLEAR Syntax: CLEAR oder CLEAR snr
Effekt: Im ersten Fall werden alle Sprites vom Bildschirm gelöscht, im zweiten nur das Sprite mit der Nummer snr.

1.4. Sonstige Grafikbefehle

HCOPY Syntax: HCOPY
Effekt: Es wird eine Hardcopy vom Textschirm im Groß-/Grafikmodus erzeugt (Gerätenummer 4).

2. Befehle für die Tonerzeugung

VOL Syntax: VOL lt
Effekt: Setzt Lautstärke lt (0-15) für alle 3 Stimmen.

WAVE Syntax: WAVE st,wf,fl
Effekt: Für die Stimme st (1-3) wird die Wellenform wf (16,32,64 oder 128 gesetzt. fl schaltet die Stimme ein (fl = 1) oder aus (fl = 0).

ENVELOPE Syntax: ENVELOPE st,an,ab,ha,au
Effekt: Setzt die Hüllkurve für Stimme st. Die Parameter an (Anschlag), ab (Abschwellen), ha (Halten) und au (Ausklingen) dürfen im Bereich von 0 bis 15 liegen.
Anmerkung: Wird bei WAVE eine ungültige Wellenform angegeben, so meldet xBasic 64 »?NOT EXISTING WAVE«

3. Programmierhilfen

HELP Syntax: HELP
Effekt: Es werden alle von Exbasic 64 verstandenen Befehle aufgelistet.

MEMORY Syntax: MEMORY
Effekt: Die momentane Speicheraufteilung wird angezeigt (Programm, Variable etc.).

```
PROGRAMM : xBasic 64      8000 BDFB
------------------------------------------
8000 : 4E 80 5E FE C3 C2 CD 38   00
8008 : 30 93 11 20 20 20 20 20   0E
8010 : 2A 2A 2A 2A 20 43 4F 4D   13
8018 : 4D 4F 44 4F 52 45 20 36   44
8020 : 34 20 45 58 42 41 53 49   CF
8028 : 43 20 2A 2A 2A 2A 0D 0D   8D
8030 : 20 36 34 4B 20 52 41 4D   16
8038 : 20 53 59 53 54 45 4D 20   A7
8040 : 20 00 88 E3 8D 80 7C A5   DD
8048 : 14 81 49 81 86 AE 20 50   9E
8050 : FD 20 15 FD 20 A3 FD 20   BA
8058 : 58 FF 58 20 BF E3 A0 00   6B
8060 : 8C 83 02 84 37 84 FB A9   9A
8068 : A0 85 FC A2 20 B1 FB 91   01
8070 : FB 88 D0 F9 E6 FC CA D0   46
8078 : F4 A9 36 85 01 A9 09 A0   42
8080 : 80 84 38 8C 84 02 8C A2   B2
8088 : A8 8C 25 A0 8C 06 A6 20   A8
8090 : 2D E4 A9 20 8D A0 A8 A9   72
8098 : 4C 8D 04 A6 A9 C7 8D A1   D3
80A0 : A8 A9 CC 8D 24 A0 A9 E2   B5
80A8 : 8D 05 A6 20 B1 80 4C 9D   F1
80B0 : E3 A2 0B BD 42 80 9D 00   FD
80B8 : 03 CA 10 F7 60 A9 36 85   5B
80C0 : 01 20 F3 81 4C 17 B4 20   CE
80C8 : 8A AD 4C F7 B7 D0 03 4C   E1
80D0 : 1D A8 20 C7 80 20 13 A6   E5
80D8 : 38 A5 5F E9 01 A4 60 4C   47
80E0 : 24 A8 A0 00 84 0B 88 CA   D9
80E8 : C8 E8 BD 00 02 38 F9 A0   9F
80F0 : 8D F0 F5 C9 80 D0 08 18   B9
80F8 : A5 0B 69 CC 4C C7 A5 A6   FE
8100 : 7A E6 0B C8 B9 9F 8B 10   B0
8108 : FA B9 A0 8B D0 DC BD 00   63
8110 : 02 4C 07 A6 30 03 4C F3   03
8118 : A6 C9 FF F0 F9 24 0F 30   1E
8120 : F5 C9 CC B0 03 4C 24 A7   B5
8128 : 38 E9 CB AA 84 49 A0 FF   B2
8130 : CA F0 08 C8 B9 A0 8B 10   7C
8138 : FA 30 F5 C8 B9 A0 8B 10   D0
8140 : 03 4C EF A6 20 47 AB D0   C7
8148 : F2 20 73 00 20 52 81 4C   5A
8150 : AE A7 D0 01 60 E9 80 90   9F
8158 : 15 C9 4C B0 17 C9 23 B0   29
8160 : 10 0A A8 B9 0D A0 48 B9   41
8168 : 0C A0 48 4C 73 00 4C A5   14
8170 : A9 4C 0E A8 38 E9 4C 0A   F0
8178 : A8 B9 81 8C 48 B9 80 8C   5C
8180 : 48 4C 6B 81 0A AA BD E0   A8
8188 : 8D 85 22 BD E1 8D 4C 45   5E
8190 : A4 A9 3B 8D 11 D0 A9 08   D8
8198 : 8D 18 D0 A9 00 8D 00 DD   C3
81A0 : A0 00 A2 E0 84 FB 86 FC   41
81A8 : A2 20 98 91 FB 88 D0 FB   F2
81B0 : E6 FC CA D0 F6 60 20 FA   CA
81B8 : AE 20 EB B7 A5 14 C9 10   AA
81C0 : 30 03 4C 48 B2 0A 0A 0A   46
81C8 : 0A 85 14 E0 10 B0 F3 8A   21
81D0 : 18 65 14 A0 00 A2 C0 84   D5
81D8 : FB 86 FC A2 04 91 FB 88   78
81E0 : D0 FB E6 FC CA D0 F6 20   56
81E8 : FD AE 20 9E B7 8E 20 D0   2A
81F0 : 4C F7 AE A9 1B 8D 11 D0   1D
81F8 : A9 15 8D 18 D0 A9 03 8D   14
8200 : 00 DD 60 20 FA AE 20 EB   B8
8208 : B7 E0 C8 90 05 A9 00 4C   AA
8210 : 84 B1 A5 15 C9 01 90 08   5B
8218 : D0 F3 A5 14 C9 40 B0 ED   0B
8220 : 4C F7 AE 08 8A 29 F8 85   F5
8228 : FE 85 BB A9 00 85 BC 06   38
8230 : BB 26 BC 06 BB 26 BC 18   FE
8238 : A5 BB 65 FE 85 BB A5 BC   3A
8240 : 69 00 85 BC 06 BB 26 BC   F3
8248 : 06 BB 26 BC 06 BB 26 BC   9D

8250 : 8A 29 07 18 65 BB 85 BB   F5
8258 : A5 BC 69 00 85 BC 18 A5   A0
8260 : 14 29 F8 65 BB 85 BB A5   16
8268 : 15 65 BC 85 BC 18 A9 E0   05
8270 : 65 BC 85 BC A5 14 29 07   DA
8278 : 49 07 AA A9 01 CA 30 03   52
8280 : 0A D0 FA A0 00 A2 35 28   FF
8288 : 78 86 01 90 04 11 BB B0   AF
8290 : 04 49 FF 31 BB 91 BB A2   DB
8298 : 36 86 01 58 60 20 03 82   75
82A0 : 38 4C 23 82 20 03 82 18   6C
82A8 : 4C 23 82 A2 35 78 86 01   AE
82B0 : A0 00 A2 E0 84 FB 86 FC   51
82B8 : A2 20 B1 FB 49 FF 91 FB   29
82C0 : 88 D0 F7 E6 FC CA D0 F2   DA
82C8 : A2 36 86 01 58 60 20 9E   8D
82D0 : B7 E0 28 30 03 4C 0D 82   D3
82D8 : 8A 48 20 FD AE 20 9E B7   24
82E0 : E0 19 B0 F1 68 A8 60 20   45
82E8 : CE 82 18 20 F0 FF 20 FD   8D
82F0 : AE 4C A0 AA 20 CE 82 A9   18
82F8 : 04 85 FC A9 00 85 FB 86   5C
8300 : FD 84 FE 18 98 65 FB 85   B2
8308 : FB A5 FC 69 00 85 FC CA   F8
8310 : 30 10 A9 28 18 65 FB 85   5F
8318 : FB A5 FC 69 00 85 FC CA   08
8320 : 10 F0 20 FD AE 20 9E B7   46
8328 : 8A 18 65 FE C9 28 30 05   A0
8330 : A9 01 4C 84 81 86 FE 20   B6
8338 : FD AE 20 9E B7 8A 18 65   63
8340 : FD C9 19 B0 EB 86 FD 20   A9
8348 : FD AE 20 9E B7 8A 48 A6   B6
8350 : FD A4 FE 91 FB 88 10 FB   CD
8358 : 18 A5 FB 69 28 85 FB A5   59
8360 : FC 69 00 85 FC 68 48 CA   8B
8368 : 10 E7 68 60 20 CE 82 A9   68
8370 : D8 85 FC 4C FB 82 A5 2B   94
8378 : A4 2C 85 22 84 23 A0 03   C2
8380 : C8 B1 22 D0 FB C8 98 18   5C
8388 : 65 22 A0 00 91 2B A5 23   76
8390 : 69 00 C8 91 2B 88 A2 03   E5
8398 : E6 22 D0 02 E6 23 B1 22   96
83A0 : D0 F4 CA D0 F3 A5 22 69   7F
83A8 : 02 85 2D A5 23 69 00 85   F5
83B0 : 2E 4C 63 A6 20 8A AD 20   FF
83B8 : F7 B7 A5 14 85 FB A5 15   70
83C0 : 85 FC 20 FD AE 20 8A AD   FD
83C8 : 20 F7 B7 A5 2B A4 2C 85   1A
83D0 : 22 84 23 A0 03 A5 FC 91   B6
83D8 : 22 88 A5 FB 91 22 88 B1   D7
83E0 : 22 F0 25 85 25 88 B1 22   16
83E8 : 85 24 A0 02 18 B1 22 65   4A
83F0 : 14 91 24 C8 B1 22 65 15   DB
83F8 : 91 24 B0 0D A5 24 85 22   3F
8400 : A5 25 85 23 A0 01 D0 D7   03
8408 : 60 A0 02 A9 00 91 24 C8   1D
8410 : 91 24 A9 02 4C 84 B1 A9   A0
8418 : 00 8D E9 07 8D EA 07 4C   1F
8420 : 83 A4 AC E9 07 C0 80 D0   7B
8428 : 05 A9 03 4C 84 81 20 06   2D
8430 : A9 18 98 65 7A AC E9 07   7B
8438 : 99 00 8E C8 A5 7B 69 00   6A
8440 : 99 00 8E C8 A5 39 99 00   20
8448 : 8E C8 A5 3A 99 00 8E C8   50
8450 : 8C E9 07 60 20 9E AD A5   9B
8458 : 61 D0 24 AC E9 07 D0 04   E2
8460 : A9 04 D0 C7 88 B9 00 8E   AC
8468 : 85 3A 88 B9 00 8E 85 39   61
8470 : 88 B9 00 8E 85 7B 88 B9   70
8478 : 00 8E 85 7A 60 AE A7 AC   E3
8480 : E9 07 88 88 88 88 8C E9   F3
8488 : 07 20 79 00 4C ED A7 D0   72
8490 : 05 A9 05 4C 84 81 8D 3C   38
8498 : 03 A2 00 20 73 00 F0 06   F7
84A0 : 9D 3D 03 E8 D0 F5 86 02   95
84A8 : A5 2B 85 FB A5 2C 85 FC   BF

84B0 : A0 00 B1 FB 85 FD C8 B1   0B
84B8 : FB 85 FE C8 C8 C8 B1 FB   E0
84C0 : C9 DB F0 14 A0 01 B1 FD   0A
84C8 : D0 04 A9 06 D0 C5 A5 FD   93
84D0 : 85 FB A5 FE 85 FC D0 D8   D1
84D8 : C8 B1 FB F0 E7 18 A5 FB   63
84E0 : 69 06 85 BB A9 00 65 FC   4F
84E8 : 85 BC A4 02 B1 BB D1 B2   DA
84F0 : D0 DC 88 10 F7 A0 02 B1   42
84F8 : FB 85 39 C8 B1 FB 85 3A   A3
8500 : 18 A5 FB 69 03 85 7A A5   A8
8508 : FC 69 00 85 7B 68 68 4C   9F
8510 : E1 A7 AD EA 07 C9 80 D0   F0
8518 : 05 A9 07 4C 84 B1 A8 A5   7F
8520 : 7A 99 80 8E C8 A5 7B 99   34
8528 : 80 8E C8 A5 39 99 80 8E   56
8530 : C8 A5 3A 99 80 8E C8 8C   45
8538 : EA 07 20 79 00 4C 8F 84   B7
8540 : AD EA 07 D0 04 A9 08 D0   8E
8548 : D2 A8 88 B9 80 8E 85 3A   CF
8550 : 88 B9 80 8E 85 39 88 B9   5E
8558 : 80 8E 85 7B 88 B9 80 8E   66
8560 : 85 7A 8C EA 07 4C FB A8   AB
8568 : D0 04 A9 09 D0 AD A9 FF   E7
8570 : 85 4A 20 8A A3 9A C9 8D   C5
8578 : F0 04 A9 0A D0 9D 68 68   82
8580 : 68 68 68 20 79 00 4C A0   45
8588 : A8 D0 04 A9 09 D0 BC AC   71
8590 : EA 07 D0 04 A9 08 D0 B3   F0
8598 : 88 88 88 88 8C EA 07 20   14
85A0 : 79 00 4C A0 A8 20 9E B7   B6
85A8 : E0 10 30 03 4C 48 B2 8E   EC
85B0 : 18 D4 60 A9 05 A0 D4 85   33
85B8 : FB 84 FC 20 E8 85 A2 02   B2
85C0 : 86 BB 20 DC 85 0A 0A 0A   AC
85C8 : 0A 85 BC 20 DC 85 18 65   ED
85D0 : BC A0 00 91 FB E6 FB C6   83
85D8 : BB D0 E7 60 20 FD AE 20   EE
85E0 : 9E B7 E0 10 B0 C6 8A 60   C0
85E8 : 20 9E B7 8A F0 BE E0 04   27
85F0 : B0 BA CA F0 09 18 A9 07   D4
85F8 : 65 FB 85 FB D0 F4 60 A9   C5
8600 : 04 A0 D4 85 FB 84 FC 20   52
8608 : E8 85 20 FD AE 20 9E B7   50
8610 : 8A A2 03 DD 35 86 F0 08   C3
8618 : CA 10 F8 A9 0C 4C 84 B1   96
8620 : 85 02 20 FD AE 20 9E B7   44
8628 : E0 02 B0 C0 18 8A 65 02   BD
8630 : A0 00 91 FB 60 10 20 40   3C
8638 : 80 A5 2D A4 2E 85 14 84   D3
8640 : 15 C4 30 D0 02 C5 2F B0   4A
8648 : 18 69 02 90 01 C8 85 22   58
8650 : 84 23 20 7F 86 20 83 86   A3
8658 : 8A 10 07 20 BC 86 4C 6E   BE
8660 : 86 60 98 30 06 20 CC 86   E4
8668 : 4C 6E 86 20 D5 86 A9 0D   E3
8670 : 20 D2 FF A5 14 A4 15 18   99
8678 : 69 07 90 C1 C8 B0 BE A0   0F
8680 : 00 B1 14 AA 29 7F 20 D2   68
8688 : FF C8 B1 14 A8 29 7F F0   BE
8690 : 03 20 D2 FF 8A 10 11 98   F6
8698 : 30 0A A9 2A 20 D2 FF 68   E6
86A0 : 68 4C 6E 86 A9 25 D0 4E   3E
86A8 : 98 10 04 A9 24 D0 47 60   25
86B0 : 20 D2 FF A9 20 20 D2 FF   BD
86B8 : A9 3D D0 3A A0 00 B1 22   90
86C0 : AA C8 B1 22 A8 8A 20 95   09
86C8 : B3 4C CF 86 20 A6 BB 20   CC
86D0 : DD BD 4C 1E AB 20 F4 B6   FF
86D8 : A0 02 B1 22 85 25 88 B1   31
86E0 : 22 85 24 88 B1 22 85 26   6E
86E8 : F0 0A B1 24 20 D2 FF C8   FB
86F0 : C4 26 D0 F6 A9 22 4C D2   5D
86F8 : FF A9 0D 20 D2 FF A0 A0   04
8700 : A9 8B 84 FB 85 FC A0 00   D2
8708 : 84 07 B1 FB F0 44 10 3C   E5
```

DUMP Syntax: DUMP

Effekt: Alle Variable und deren Inhalt werden ausgegeben (Real,Integer=%,Strings=$,Funktionen=*).

START Syntax: START

Effekt: xBasic 64 wird neu initialisiert. Das derzeitig im Speicher befindliche Programm kann mit RESCUE gerettet werden.

RESCUE Syntax: RESCUE

Effekt: Zurückholen eines Programms nach NEW oder START.

RENUMBER Syntax: RENUMBER stz,sw

Effekt: Das im Speicher befindliche Basic-Programm wird neu durchnumeriert. Dabei ist stz die erste Zeile des »neuen« Programms und sw die Schrittweite. Wird der für Zeilennummern erlaubte Bereich überschritten, so wird die erste nicht mehr unterzubringende Zeile mit der Nummer 0 belegt und »?ILLEGAL LINENUMBER« ausgegeben.

```
8710 : 38 E9 80 20 D2 FF E6 07   38
8718 : A5 07 C9 04 D0 0E A9 0D   72
8720 : 20 D2 FF C8 84 02 A9 00   C1
8728 : 85 07 F0 11 C8 84 02 38   B8
8730 : A9 0A E5 02 AA A9 20 20   51
8738 : D2 FF CA D0 FA 18 A5 02   E1
8740 : 65 FB 85 FB 90 02 E6 FC   32
8748 : A0 00 F0 BE 20 D2 FF C8   26
8750 : D0 B8 A9 0D 4C D2 FF A9   37
8758 : 04 85 BA 85 72 A9 7E 85   F8
8760 : 88 A9 00 85 71 85 B7 85   CB
8768 : B9 20 C0 FF A6 B8 20 C9   A6
8770 : FF A2 19 A9 0D 20 D2 FF   59
8778 : 20 E1 FF F0 2E A0 00 B1   F2
8780 : 71 85 67 29 3F 06 67 24   BD
8788 : 67 10 02 09 80 70 02 09   3F
8790 : 40 20 D2 FF C8 C0 28 D0   6A
8798 : E6 98 18 65 71 85 71 90   A7
87A0 : 02 E6 72 CA D0 CD A9 0D   47
87A8 : 20 D2 FF 20 CC FF A9 7E   A6
87B0 : 4C C3 FF A9 26 A0 88 20   DD
87B8 : 1E AB 38 A5 2D E5 2B AA   73
87C0 : A5 2E E5 2C 20 1C 88 A9   D4
87C8 : 33 A0 88 20 1E AB 38 A5   DD
87D0 : 2F E5 2D AA A5 30 E5 2E   62
87D8 : 20 1C 88 A9 40 A0 88 20   C9
87E0 : 1E AB 38 A5 31 E5 2F AA   EB
87E8 : A5 32 E5 30 20 1C 88 A9   7E
87F0 : 4D A0 88 20 1E AB 38 A5   1F
87F8 : 37 E5 33 AA A5 38 E5 34   60
8800 : 20 1C 88 A9 5A A0 88 20   93
8808 : 1E AB 38 A5 33 E5 31 AA   3B
8810 : A5 34 E5 32 20 1C 88 A9   E7
8818 : 0D 4C D2 FF 20 CD BD A9   BB
8820 : 67 A0 88 4C 1E AB 0D 50   97
8828 : 52 4F 47 52 41 4D 4D 20   32
8830 : 3A 20 00 0D 56 41 52 49   67
8838 : 41 42 4C 45 20 3A 20 00   AA
8840 : 0D 41 52 52 41 59 53 20   39
8848 : 20 20 3A 20 00 0D 53 54   69
8850 : 52 49 4E 47 53 20 20 3A   EF
8858 : 20 00 0D 46 52 45 45 20   29
8860 : 20 20 20 20 3A 20 00 20   B1
8868 : 42 59 54 45 00 A0 00 84   23
8870 : FB 84 FD A9 C8 85 FE A9   6A
8878 : D0 85 FC 78 A2 33 86 01   39
8880 : A2 08 B1 FB 91 FD 88 D0   DF
8888 : F9 E6 FC E6 FE CA D0 F2   80
8890 : A2 36 86 01 58 60 A9 00   3E
8898 : 8D 00 DD 8D FE 81 A9 12   15
88A0 : 8D 18 D0 8D F9 81 A9 C4   FB
88A8 : 8D 88 02 8D F8 82 60 A9   24
88B0 : 03 8D 00 DD 8D FE 81 A9   60
88B8 : 15 8D 18 D0 8D F9 81 A9   B6
88C0 : 04 8D 88 02 8D FB 82 60   59
88C8 : 20 9E B7 86 FB A9 00 85   0E
88D0 : FC A2 03 06 FB 26 FC CA   19
88D8 : D0 F9 18 A9 C8 65 FC 85   97
88E0 : FC 60 20 CB 88 B6 02 20   32
88E8 : FD AE 20 9E B7 8A A4 02   7F
88F0 : 91 FB C8 C0 08 F0 04 84   EA
88F8 : 02 D0 EC 60 20 A8 89 B0   78
8900 : 21 20 FD AE 20 C8 88 20   31
8908 : FD AE 20 9E B7 E0 08 30   3B
8910 : 03 4C 48 B2 8A 48 20 FD   09
8918 : AE 20 9E B7 68 A8 8A 91   BE
8920 : FB 60 20 FD AE 20 4F 89   4F
8928 : 20 FD AE 20 9E B7 E0 03   2B
8930 : B0 DF 86 FD 20 FD AE 20   1E
8938 : 9E B7 E0 15 B0 D3 8A F0   42
8940 : 08 18 A9 00 69 03 CA D0   3A
8948 : FB 65 FD 48 4C 16 89 20   5A
8950 : 8A AD 20 F7 B7 A5 15 C9   48
8958 : 02 B0 B6 A5 14 85 FB A5   BD
8960 : 15 85 FC A2 06 06 FB 26   98
8968 : FC CA D0 F9 60 20 A8 89   F9
8970 : B0 1E 20 FD AE 20 CB 88   17
8978 : A5 FB 85 FD A5 FC 85 FE   92
8980 : 20 FD AE 20 C8 88 A0 07   B0
8988 : B1 FD 91 FB 88 10 F9 60   CD
8990 : 20 FD AE 20 4F 89 A5 FB   2E
8998 : 85 FD A5 FC 85 FE 20 FD   F1
89A0 : AE 20 4F 89 A0 3E D0 E0   64
89A8 : 20 9E B7 E0 02 30 03 4C   6B
89B0 : 48 B2 38 CA 10 01 18 60   E3
89B8 : 20 A8 89 B0 20 20 FD AE   FD
89C0 : 20 C8 88 A5 FB 85 FD A5   4A
89C8 : FC 85 FE 20 FD AE 20 C8   B2
89D0 : 88 A0 07 B1 FD 11 FB 91   1C
89D8 : FB 88 10 F7 60 20 FD AE   77
89E0 : 20 4F 89 A5 FB 85 FD A5   EE
89E8 : FC 85 FE 20 FD AE 20 4F   DF
89F0 : 89 A0 3E D0 DE 20 A8 89   18
89F8 : D0 12 20 FD AE 20 C8 88   99
8A00 : A0 07 B1 FB 49 FF 91 FB   E2
8A08 : 88 10 F7 60 20 FD AE 20   8F
8A10 : 4F 89 A0 3E D0 EC 20 9E   46
8A18 : B7 E0 08 B0 92 86 FD A9   00
8A20 : 01 CA 30 04 0A CA 10 FC   44
8A28 : 85 FE 60 20 16 8A 20 FD   7B
8A30 : AE 20 EB B7 A5 15 C9 02   0E
8A38 : B0 E1 8A 48 A5 FD 0A AA   4C
8A40 : A5 14 9D 00 D0 E8 68 9D   B8
8A48 : 00 D0 A5 15 D0 0A A5 FE   AE
8A50 : 49 FF 2D 19 D0 4C 5D 8A   01
8A58 : A5 FE 0D 10 D0 8D 10 D0   1D
8A60 : 20 FD AE 20 9E B7 8A A6   4E
8A68 : FD 9D F8 07 20 FD AE 20   40
8A70 : 9E B7 8A A6 FD 9D 27 D0   6C
8A78 : 20 FD AE 20 A8 89 B0 0A   F4
8A80 : A5 FE 49 FF 2D 1C D0 4C   B6
8A88 : 8F 8A A5 FE 0D 1C D0 8D   B6
8A90 : 1C D0 A5 FE 0D 15 D0 8D   35
8A98 : 15 D0 60 20 16 8A 20 FD   64
8AA0 : AE 20 A8 89 B0 0A A5 FE   AA
8AA8 : 49 FF 2D 1D D0 4C B5 8A   3B
8AB0 : A5 FE 0D 1D D0 8D 1D D0   4B
8AB8 : 20 FD AE 20 A8 89 B0 0A   34
8AC0 : A5 FE 49 FF 2D 17 D0 4C   9E
8AC8 : CF 8A A5 FE 0D 17 D0 8D   0D
8AD0 : 17 D0 60 20 9E B7 8A 8D   5B
8AD8 : 25 D0 20 FD AE 20 9E B7   03
8AE0 : 8A 8D 26 D0 60 D0 06 A9   CC
8AE8 : 00 8D 15 D0 60 20 16 8A   B3
8AF0 : A5 FE 49 FF 2D 15 D0 8D   40
8AF8 : 15 D0 60 A9 08 85 BA 20   9A
8B00 : B4 FF A9 6F 85 B9 20 96   E0
8B08 : FF 20 A5 FF 20 D2 FF C9   AD
8B10 : 0D D0 F6 20 AB FF 60 A9   D6
8B18 : 08 85 BA A9 60 85 B9 A9   33
8B20 : 01 85 B7 A9 24 85 FD A9   C1
8B28 : FD 85 BB A9 00 85 BC 20   6B
8B30 : D5 F3 A5 BA 20 B4 FF A5   B2
8B38 : B9 20 96 FF A9 00 85 90   79
8B40 : A0 03 84 FD 20 A5 FF 85   7D
8B48 : FE A4 90 D0 2F 20 A5 FF   61
8B50 : A4 90 D0 28 A4 FD 88 D0   73
8B58 : E9 A6 FE 20 CD BD A9 20   0A
8B60 : 20 D2 FF 20 A5 FF A6 90   03
8B68 : D0 12 AA F0 06 20 D2 FF   B7
8B70 : 4C 63 8B A9 0D 20 D2 FF   A3
8B78 : A0 02 D0 C6 4C 42 F6 20   19
8B80 : 9E B7 8E 20 D0 60 20 9E   6F
8B88 : B7 8E 21 D0 60 20 9E B7   DA
8B90 : 8E 86 02 60 4C E2 FC FF   BE
8B98 : FF FF FF FF FF FF FF FF   97
8BA0 : 48 52 C7 47 43 4F 4C 4F   6B
8BA8 : D2 4E 52 CD 53 45 D4 52   47
8BB0 : 45 53 45 D4 52 45 56 45   BE
8BB8 : 52 D3 4D 50 52 49 4E D4   60
8BC0 : 46 49 4C CC 50 41 49 4E   2B
8BC8 : D4 52 45 53 43 55 C5 52   1C
8BD0 : 45 4E 55 4D 42 45 D2 52   7A
8BD8 : 45 50 45 41 D4 55 4E 54   99
8BE0 : 49 CC 4A 55 4D D0 43 41   B7
8BE8 : 4C CC 50 52 4F 43 45 44   A5
8BF0 : 55 52 C5 53 55 42 45 4E   63
8BF8 : C4 45 58 49 D4 42 52 41   C9
8C00 : 4E 43 C8 56 4F CC 45 4E   FA
8C08 : 56 45 4C 4F 50 C5 57 41   11
8C10 : 56 C5 44 55 4D D0 48 45   0C
8C18 : 4C D0 48 43 4F 50 D9 4D   C0
8C20 : 45 4D 4F 52 D9 43 48 52   A7
8C28 : 43 4F 50 D9 52 41 CD 52   6D
8C30 : 4F CD 43 52 45 41 54 C5   BC
8C38 : 43 48 41 4E 47 C5 4D 4F   30
8C40 : 56 C5 4F 56 45 D2 49 4E   C4
8C48 : 56 45 52 D3 53 50 52 49   E3
8C50 : 54 C5 4D 4F 42 45 D8 4D   10
8C58 : 55 4C 54 C9 43 4C 45 41   50
8C60 : D2 45 52 52 4F D2 44 49   E3
8C68 : D2 42 4F 52 44 45 D2 50   D4
8C70 : 41 50 45 D2 49 4E CB 53   62
8C78 : 54 41 52 D4 00 00 00 00   9C
8C80 : 90 81 B5 81 F2 81 9C 82   21
8C88 : A3 82 AA 82 E6 82 F3 82   BF
8C90 : 6B 83 75 83 B3 83 21 84   6F
8C98 : 53 84 BE 84 11 85 3A A9   DB
8CA0 : 3F 85 67 85 88 85 A4 85   7F
8CA8 : B2 85 FE 85 38 86 FB 86   36
8CB0 : 56 87 B2 87 6C 88 95 88   DA
8CB8 : AE 88 E1 88 FB 88 6C 89   FC
8CC0 : B7 89 F4 89 2A 8A 9A 8A   21
8CC8 : D2 8A E4 8A FA 8A 16 8B   DD
8CD0 : 7E 8B 85 8B 8C 8B 93 8B   71
8CD8 : 00 00 00 00 00 00 00 00   D9
8CE0 : 49 4E 43 4F 52 52 45 43   5E
8CE8 : 54 20 58 59 20 56 41 4C   E0
8CF0 : 55 C5 52 41 4E 47 45 20   59
8CF8 : 54 4F 4F 20 4C 41 52 47   72
8D00 : C5 49 4C 4C 45 47 41 4C   33
8D08 : 20 4C 49 4E 45 4E 55 4D   21
8D10 : 42 45 D2 54 4F 4F 20 4D   BF
8D18 : 41 4E 59 20 52 45 50 45   F6
8D20 : 41 54 2E 2E 2E 20 55 4E   B3
8D28 : 54 49 CC 55 4E 54 49 4C   44
8D30 : 20 57 49 54 48 4F 55 54   D6
8D38 : 20 52 45 50 45 41 D4 4D   29
8D40 : 49 53 53 49 4E 47 20 4C   69
8D48 : 41 42 45 CC 50 52 4F 43   F1
8D50 : 45 44 55 52 45 20 4E 4F   84
8D58 : 54 20 46 4F 55 4E C4 54   BB
8D60 : 4F 4F 20 4D 41 4E 59 20   35
8D68 : 43 41 4C 4C 2E 2E 2E 20   36
8D70 : 53 55 42 45 4E C4 53 55   AA
8D78 : 42 45 4E 44 20 57 49 54   04
8D80 : 48 4F 55 54 20 43 41 4C   09
8D88 : CC 4D 49 53 53 49 4E 47   FF
8D90 : 20 4C 49 4E 45 4E 55 4D   A9
8D98 : 42 45 D2 45 58 49 54 20   38
8DA0 : 57 49 54 48 4F 55 54 20   EB
8DA8 : 47 4F 53 55 C2 42 52 41   20
8DB0 : 4E 43 48 20 57 49 54 48   58
8DB8 : 4F 55 54 20 43 41 4C CC   D4
8DC0 : 4E 4F 54 20 45 58 49 53   B2
8DC8 : 54 49 4E 47 20 57 41 56   AC
8DD0 : C5 00 00 00 00 00 00 00   96
8DD8 : 00 00 00 00 00 00 00 00   D9
8DE0 : E0 8C F2 8C 01 8D 13 8D   38
8DE8 : 28 8D 3F 8D 4C 8D 5F 8D   25
8DF0 : 76 8D 89 8D 98 8D AD 8D   39
8DF8 : C0 8D 2F 00 FF 00 FF 00   4B
```

Listing des Monats: xBasic 64. Benutzen Sie zur Eingabe den MSE, den Sie ebenfalls in dieser Ausgabe finden.

4. Diskettenbefehle

DIR Syntax: DIR

Effekt: Das Directory der momentan eingelegten Diskette wird angezeigt, ohne das im Speicher befindliche Programm zu löschen.

ERROR Syntax: ERROR

Effekt: Tritt ein Diskettenfehler auf, so wird mit diesem Befehl die Fehlernummer, der Fehlertext, der Sektor und die Spur geholt, in der der Fehler auftrat. Das Ganze wird durch Kommata getrennt ausgegeben.

5. Befehle für strukturiertes Programmieren

REPEAT...UNTIL

Syntax: REPEAT ⟨beliebige Anweisungen⟩ UNTIL ⟨Bedingung⟩

Effekt: Die Anweisung(en) zwischen REPEAT und UNTIL werden solange ausgeführt, bis die Bedingung hinter UNTIL erfüllt ist. Die Befehle dürfen in zwei Zeilen stehen.

Es dürfen maximal 32 REPEAT...UNTIL-Schleifen geschachtelt werden. Ansonsten erfolgt die Meldung »?TOO MANY REPEAT...UNTIL«. Ein UNTIL ohne vorhergehendes REPEAT führt zu dem Fehler »?UNTIL WITHOUT REPEAT«.

JUMP Syntax: JUMP Label

Effekt: Es erfolgt ein Sprung zum Label (Label). Dieses muß in einer PROCEDURE-Zeile stehen. Ein JUMP ohne nachfolgendes Label verursacht den Fehler ?»?MISSING LABEL«. Wird versucht, zu einem nicht existierenden Label zu verzweigen, wird ?»?PROCEDURE NOT FOUND« gemeldet.

PROCEDURE Syntax: PROCEDURE Label

Effekt: Markiert eine Zeile als Labelzeile. Der Befehl selbst wird wie ein REM behandelt. Deshalb dürfen vor und hinter PROCEDURE keine anderen Statements stehen.

CALL...SUBEND Syntax: CALL Label...SUBEND

Effekt: Hierbei handelt es sich um eine Art GOSUB...RETURN. Jedoch wird hier nicht zu einer Zeilennummer, sondern zu der durch Label gekennzeichneten Labelzeile gesprungen. Bei SUBEND springt das Programm dann auf das Statement, das unmittelbar hinter dem entsprechenden CALL steht. Auch hier gilt: maximal 32 CALL...SUBEND-Aufrufe schachteln, sonst gibt's einen ?TOO MANY CALL...SUBEND-Fehler.
Ein SUBEND ohne CALL gibt »?SUBEND WITHOUT CALL«.

EXIT Syntax: EXIT Zeilennummer

Effekt: Mit diesem Befehl kann beliebig oft aus einem Unterprogramm ohne RETURN herausgesprungen werden. Das Programm verzweigt zu der hinter EXIT angegebenen Zeilennummer. Fehlt sie, so wird ein ?MISSING LINENUMBER-Fehler ausgegeben.

BRANCH Syntax: BRANCH Zeilennummer

Effekt: Ermöglicht ein Verlassen eines Unterprogrammes ohne SUBEND. Ansonsten gilt das bei EXIT Gesagte.

xBasic 64 ermöglicht außerdem das Setzen des DATA-Zeigers auf eine bestimmte Zeilennummer mit RESTORE. Auch Variable sind als Ausdruck zugelassen. Das gleiche gilt auch für GOTO und GOSUB.

Ein Nachteil von xBasic 64 ist, daß ein xBasic 64-Befehl bei einer IF...THEN-Anweisung durch einen Doppelpunkt vom THEN getrennt werden muß.
Beispiel:

```
100 IF A=SIN(45) THEN:EXIT 500
```

Zur Beachtung:

Verwechseln Sie bei den Spritebefehlen nicht Spritenummer und Spritedatenblocknummer. Die Spritenummer bezieht sich auf die auf dem Schirm darstellbaren Sprites, während sich die Spritedatenblocknummer auf den Datenblock bezieht, aus welchem die Sprites ihre Bitmuster beziehen können. Die Spritenummer darf im Bereich von 0 bis 7 liegen, während die Datenblocknummer Werte von 0 bis 511 annehmen kann. Achten Sie jedoch darauf, daß die im freien RAM liegenden Blöcke vor dem Überschreiben geschützt werden. Die Blöcke 0 bis 10 bitte nicht benutzen!

Der Spritepointer kann natürlich nur die Blöcke 0 bis 255 adressieren. Um auf die anderen Blöcke zugreifen zu können, müssen diese erst mit MOVE in den entsprechenden Bereich geschoben werden.

xBasic 64 arbeitet mit drei verschiedenen Video-RAMs. Das »normale« Video-RAM ab $0400, das HRG-Video-RAM, das als Farb-RAM dient, ab $C000 und das Video-RAM bei Gebrauch der UDG ab $C400.

Weiter belegt xBasic 64 die Bereiche $8E00-8E7F als REPEAT...UNTIL-Stack und $8E80-8EFF als CALL...SUBEND-Stack.

Programmtechnische Details

Zur Initialisierung bedient sich xBasic 64 eines weitverbreiteten Verfahrens: Damit der Commodore 64 ein ROM-Modul beim Einschalten erkennt, muß dieses ab Adresse $8004 das Kennwort »CBM80« enthalten. Die beim Einschalten angesprungene RESET-Routine ruft ihrerseits eine Routine auf, die den erwähnten Speicherbereich nach dem Wort durchsucht. Wird es gefunden, so springt der Computer in der Programmausführung an eine Adresse, die in den Speicherstellen $8000 und $8001 abgelegt ist. Durch Einstecken einer ROM-Kassette am Expansionsport wird der Eingang EXROM auf 0 gesetzt. Dadurch wird der 64er auf ROM umgestellt. Ist EXROM gleich 1, so wird bei einem RESET einfach der RAM-Bereich ab $8004 auf das Kennwort untersucht. Und genau hier setzt xBasic 64 ein. Es enthält nämlich an dieser Stelle das geforderte Kennwort. Der Computer springt also nicht auf den im ROM stehenden Vektor ($A000), sondern auf den von xBasic 64 bereitgestellten ($8000). Dieser zeigt auf eine eigene RESET-Routine. Diese kopiert zum Beispiel das Basic-ROM in das darunterliegende RAM. Nun werden die Veränderungen an den Routinen GOTO, GOSUB und RESTORE vorgenommen. Also Maschinenprogrammierer Vorsicht! In Verbindung mit xBasic 64 ist der Bereich von $A000 bis $BFFF tabu!

Oberhalb von xBasic 64 ist der für Maschinenprogramme freie Teil nur der Bereich von $9000 bis $9FFF.

xBasic 64 besitzt einige neue Fehlermeldungen. Die entsprechende Routine liegt ab $8184. Sie wird mit der Nummer der Fehlermeldung im Akku angesprungen. Sie holt sich dann die Adresse der Fehlermeldung aus einer Tabelle ($8DE0).

Geben Sie einmal folgendes ein:
POKE 780,2:SYS 33156

Sie müßten die Meldung »?ILLEGAL LINENUMBER ERROR« erhalten. Das ist die Fehlermeldung mit der Nummer 2. Die Nummern 0 bis 12 werden von xBasic 64 belegt, die restlichen sind jedoch für eigene Fehlermeldungen frei.

Für die Befehle REPEAT...UNTIL und CALL...SUBEND benutzt xBasic 64 zwei Stacks. Auf diesen Stacks wird beim Aufruf von REPEAT oder CALL die momentane Zeilennummer und der Programmzeiger abgelegt.

Die Befehle UNTIL und SUBEND holen diese Werte wieder zurück. Jeder Stack hat seinen Pointer, der auf die Elemente im Stack zeigt. Die beiden Pointer liegen bei $07E8 (RU-Stack) und $07E9 (CS-Stack). Die beiden Stacks liegen ab $8E00 (RU) und 8E80 (CS).

Mit den von xBasic 64 zur Verfügung gestellten Routinen sollte es keine Schwierigkeit sein, eigene Befehle einzubauen. Mit dem entsprechenden Algorithmus und den Routinen Koordinaten holen und Punkt setzen, ist es bestimmt nicht sehr kompliziert, eine LINE-Routine oder andere Grafikbefehle zu implementieren (siehe auch Tabelle 1).

(Stephan Blietz/gk)

Die Eingabe von xBasic 64

xBasic 64 muß mit dem MSE eingegeben werden, den Sie ebenfalls in diesem Heft finden oder bereits aus den vorhergehenden 64'er-Ausgaben kennen. Nach dem Abtippen speichern Sie das Programm auf jeden Fall vor dem ersten Test.

xBasic 64 läßt sich mit LOAD "Name",8,1 von der Diskette (oder LOAD von der Kassette) laden und mit SYS 64738 (!) starten.

Tabelle 2. Die Speicherbelegung von xBasic 64.

Adresse	Belegung
$8000	Startvektor
$8002	NMI-Vektor
$8004	»CBM80«
$8009	Aktivierungsmeldung
$8042	Tabelle der Basic-Vektoren
$804E	RESET-Routine
$80B1	Basic-Vektoren laden
$80BD	Basic-Warmstart
$80C7	Erweiterung für GOTO, GOSUB und RESTORE
$80E2	xBasic 64-Befehle codieren
$8114	xBasic 64-Befehle decodieren
$8149	Befehlsadresse holen
$8184	Neue Fehlermeldung ausgeben
$8191	Befehl HRG
$81B6	Befehl GCOLOR
$81F3	Befehl NRM
$8203	Hires-Koordinatenpaar holen
$8223	Hires-Punkt setzen/löschen
$829D	Befehl SET
$82A4	Befehl RESET
$82AB	Befehl REVERS
$82CE	Lores-Koordinatenpaar holen
$82E7	Befehl @PRINT
$82F4	Befehl FILL
$836C	Befehl PAINT
$8376	Befehl RESCUE
$83B4	Befehl RENUMBER
$8417	RU- und CS-Stackpointer auf 0 setzen
$8422	Befehl REPEAT
$8454	Befehl UNTIL
$848F	Befehl JUMP
$8512	Befehl CALL
$8540	Befehl SUBEND
$8568	Befehl EXIT
$8589	Befehl BRANCH
$85A5	Befehl VOL
$85B3	Befehl ENVELOPE
$85DC	Holt Nibble nach X-Register
$85E8	Holt Stimme und setzt Zeiger
$85FF	Befehl WAVE
$8635	Tabelle der Wellenformen
$8639	Befehl DUMP
$86F9	Befehl HELP
$8757	Befehl HCOPY
$87B3	Befehl MEMORY
$8826	Ausgabemaske für MEMORY
$886D	Befehl CHRCOPY
$8896	Befehl RAM
$88AF	Befehl ROM
$88C8	Holt Zeichennummer und setzt Zeiger
$88E2	Befehl CREATE
$88FC	Befehl CHANGE
$894F	Holt Spriteblock und setzt Zeiger
$896D	Befehl MOVE
$89A8	Holt Flag und verändert Carry-Bit
$89B8	Befehl OVER
$89F5	Befehl INVERS
$8A16	Holt Spritenummer und berechnet Byte
$8A2B	Befehl SPRITE
$8A9B	Befehl MOBEX
$8AD3	Befehl MULTI
$8AE5	Befehl CLEAR
$8AFB	Befehl ERROR
$8B17	Befehl DIR
$8B7F	Befehl BORDER
$8B86	Befehl PAPER
$8B8D	Befehl INK
$8B94	Befehl START
$8BA0	Tabelle der xBasic-Befehlswörter
$8C80	Adressen der xBasic-Befehle-1
$8CE0	Tabelle der xBasic-Fehlermeldungen
$8DE0	Adressen der Fehlermeldungen
$8E00	RU-Stack
$8E80	CS-Stack
$C000	Farb-RAM bei hochauflösender Grafik
$C400	Video-RAM bei UDG
$C800	Neuer Zeichensatz
$E000	Hires-Bitmap

64 — Tastaturänderung

Wenn Sie die Tastaturbelegung auf Ihrem C 64 ändern möchten, gibt es eine einfache Methode, um jeder beliebigen Taste eine andere Bedeutung zu geben.

Wie Sie sicher schon wissen, ist der Checksummer, der in jedem 64'er abgedruckt ist, eine wichtige Hilfe bei der Eingabe der Listings. Da bei diesem Programm das Basic-ROM und das Betriebssystem ins RAM kopiert werden, kann man die Tastaturbelegung ganz einfach ändern.

Wollen sie zum Beispiel die Y-Taste und die Z-Taste vertauschen, so sind dazu lediglich zwei POKE-Befehle notwendig:
POKE 60289+25,ASC("Z"):POKE 60289+12,ASC("Y")

Wie Sie jede andere Taste umbelegen, sehen Sie aus der folgenden Tabelle:

POKE 60289+ X ,ASC(" gewünschtes Zeichen "); ergibt Tasten ohne Shift
POKE 60354+ X ,ASC(" gewünschtes Zeichen "); ergibt Tasten mit Shift
POKE 60419+ X ,ASC(" gewünschtes Zeichen "); ergibt Tasten mit C=
POKE 60536+ X ,ASC(" gewünschtes Zeichen "); ergibt Tasten mit CTRL

(Helmut Pilz/gk)

Werteliste für X:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
00	DEL	RET.	CRSR RIGHT	F7	F1	F3	F5	CRSR DOWN	3	W
10	A	4	Z	S	E	SHIFT LEFT	5	R	D	6
20	C	F	T	X	7	Y	G	8	B	H
30	U	V	9	I	]	0	M	K	O	N
40	+	P	L	—	.	:	@	;	£	*
50	;	HOME	SHIFT RIGHT	=	↑	/	1	←	CRTL	2
60	SPACE	C=	Q	STOP						

Tabelle. Tastaturbelegung des C 64

Ohne gutes Werkzeug geht es nicht: SMON Teil 5

Dies ist der letzte Teil unserer SMON-Serie mit der versprochenen Zugabe. Die zirka noch freien 500 Byte sollen mit einem kleinen Diskettenmonitor gefüllt werden. Parallel zur Serie über die »Geheimnisse der Floppy« wollen wir Ihnen außerdem an einigen Beispielen zeigen, was man mit so einem Disk-Monitor alles anstellen kann.

Nun sind 500 Byte nicht gerade viel — sie entsprechen etwa 10 Zeilen Basic — und das stellte uns vor einige Probleme. Wir haben schließlich auf allen Komfort verzichten müssen: Deshalb gibt es keine Directory-Ausgabe, keine Übermittlung von Disk-Kommandos á la DOS 5.1 und was dergleichen schöne Dinge mehr sind. Niemand kann Sie allerdings davon abhalten, solche Programme gleichzeitig mit SMON zu verwenden. Sollte SMON dabei im Wege sein, können Sie ihn ja seit der letzten Ausgabe auf einen anderen Speicherbereich verschieben. Wir haben also nur solche Befehle eingebaut, die Basic-Befehlserweiterungen nicht bieten und die für den Maschinensprach-Programmierer von besonderem Interesse sind. Glücklicherweise sind gerade für solche Zwecke im SMON ja bereits reichlich Routinen vorhanden, die wir benutzen können, etwa Eingabe-Routinen oder Hexdump von Speicherbereichen.

Die Befehle des Disk-Monitors

Da das Arbeiten mit dem Disk-Monitor besondere Aufmerksamkeit verlangt (nach Murphys Gesetzen führen Fehleingaben in der Regel zu unlesbaren Disketten), wird er mit einem eigenen Kommando eingeschaltet. Leider waren alle halbwegs sinnvollen Buchstaben (»D« wie Diskette oder »F« wie Floppy) schon vergeben, deshalb haben wir uns für ein schlichtes »Z« wie Zuversicht entschieden.

—Z schaltet den Disk-Monitor ein.

Die Rahmenfarbe ändert sich auf Gelb, der gewohnte ».« am Anfang einer Zeile ändert sich in »*«. Dies alles hat den Zweck, Ihnen deutlich zu machen, daß es jetzt ernst wird. Intern wird jetzt das Basic abgeschaltet, weil der Disk-Monitor einen 256 Byte großen Puffer benötigt. Dieser liegt von $BF00 — $C000 im RAM unter dem Basic, weil er dort am wenigsten stören kann.

READ: R (Track Sektor)

Liest einen Block von der Diskette in den Computer. Track und Sektor müssen als Hexzahlen eingegeben werden. Die erste Zeile des Blocks wird ausgegeben. Da wir dazu normale SMON-Routinen verwenden, steht als Speicheradresse $BF00. Das »BF« können Sie vorerst ignorieren. Die weitere Ausgabe des Hexdump erfolgt anders als gewohnt mit der Taste »SHIFT«. STOP bricht die Ausgabe ab. Sie können die Hexbytes überschreiben und damit ändern. Eine dauerhafte Änderung erfolgt aber erst beim Zurückschreiben auf die Diskette (siehe Befehl »W«). Geben Sie nur »R« ohne Track und Sektor ein, wird der logisch (!) nächste Block eingelesen.

MEMORY-DUMP: M

Zeigt den gerade im Puffer befindlichen Block nochmals auf dem Bildschirm an.

Genau wie beim R-Befehl können Sie die Ausgabe mit »SHIFT« und »STOP« steuern und Änderungen vornehmen.

WRITE: W (Track Sektor)

Schreibt einen Block aus dem Puffer auf die Diskette zurück. Ähnlich wie bei »R« kann die Angabe von Track und Sektor entfallen. Es wird dann der Track und Sektor des letzten R-Befehls benutzt. Das ist in fast allen Fällen auch der richtige.

ERROR: @

Liest den Fehlerkanal aus, gibt ihn aber nur aus, wenn wirklich ein Fehler vorhanden war. (»00, OK, 00, 00« wird unterdrückt.)

EXIT: X

Verläßt den Disk-Monitor und springt in den SMON zurück. Dabei wird die Rahmenfarbe auf Blau zurückgeschaltet und es erscheint wieder der ».« am Anfang der Zeile. Das Basic wird wieder eingeschaltet. Wollen Sie nun mit SMON-Kommandos auf den Puffer zugreifen, müssen Sie Basic wieder abschalten ($36 in Speicherstelle $0001).

Die folgenden Beispiele sollen Ihnen die Arbeit mit dem Disk-Monitor verdeutlichen.

Achtung! Benutzen Sie unbedingt zum Üben eine Diskette, die Sie nicht mehr brauchen!

Weder wir noch der Verlag haften dafür, wenn Ihr Lieblingsprogramm oder die mühsam erstellte Adreßdatei unwiederbringlich dahin sind. Daß das sehr sehr schnell gehen kann, wissen wir aus eigener Erfahrung ...

Am besten machen Sie von einer Ihrer Diskette eine Kopie, die Sie zum Üben benutzen können.

Reparatur eines gelöschten Files

Sicher ist Ihnen das auch schon passiert: Sie wollen Ihr Programm mit Namen »Schrott« löschen, geben als Abkürzung »S:S*« ein und merken in dem Moment, in dem Sie »RETURN« drücken, daß auf der Diskette auch alle Versionen von »SMON« waren, außerdem auch noch »Springvogel«, »Soccer« etc. Verzweifeln müssen Sie nur, wenn auch diese letzte SMON-Version mit dem Disk-Monitor dabei war. Ansonsten behalten Sie die Ruhe und verfahren Sie wie im folgenden beschrieben.

Laden Sie also jetzt SMON, legen Sie Ihre »Übungsdiskette« (!) ins Laufwerk und löschen Sie eins der ersten Programme mit dem üblichen Scratch-Kommando. Nun starten Sie SMON und drücken »Z«. Der Bildschirm ändert seine Farbe wie beschrieben, und am Anfang der Zeile erscheint der »*«. Jetzt geben Sie ein:

R 12 00

Auf dem Bildschirm erscheint die erste Zeile der BAM, die bei jeder Diskette auf Track 18, Sektor 0 abgelegt ist. Die ersten beiden Bytes enthalten »12 01« und geben damit den logisch nächsten Block an. In diesem Falle wäre das der erste Block des Directory. Wenn Sie mit »SHIFT« die Bildschirmausgabe fortsetzen, erkennen Sie etwa in der Mitte den Diskettennamen. Lassen Sie die Ausgabe durchlaufen, bis wieder der »*« erscheint. Nun geben Sie »R« ohne weitere Angaben ein. Damit erhalten Sie den Koppel-Block, also Track 18, Sektor 1, den ersten Directory-Block. (Natürlich hätten Sie auch gleich »R 12 01« eintippen können, aber wir wollen ja zeigen, wie die Befehle funktionieren.)

In diesem Block stehen die ersten acht Programme Ihrer Übungsdiskette, auch der Name des soeben gelöschten ist dabei.

Trotzdem ist dieses Programm tatsächlich gelöscht und erscheint nicht mehr, wenn Sie sich das Directory anzeigen lassen. Vergleichen Sie den Eintrag des gelöschten Programms mit den anderen, fällt auf, daß 3 Byte vor Beginn des Namens bei allen anderen »82« steht (sofern es sich um Programmfiles handelt), bei dem gelöschten aber »00«. Die Reparatur ist nun denkbar einfach: Sie brauchen lediglich die »00« mit »82« zu überschreiben. Einen Haken hat die Sache allerdings noch. Beim SCRATCHEN sind die vom Programm belegten Blöcke in der BAM als frei gekennzeichnet worden und jeder neue Eintrag würde das als gelöscht gekennzeichnete File endgültig überschreiben. Um das zu verhindern, müssen Sie nach erfolgter Reparatur die Diskette validieren (von Basic aus mit Kommando: OPEN 1, 8, 15, "V"). Dabei wird die BAM neu erzeugt und korrigiert.

Schützen eines Files

Da wir gerade dabei sind, wollen wir unser repariertes gelöschtes File gleich ein für allemal gegen Löschen schützen. Diese Möglichkeit des Diskettenoperationssystems (DOS) ist zwar nicht im Handbuch beschrieben, funktioniert aber trotzdem ausgezeichnet. Laden Sie dazu nochmals die erste Seite des Directory mit

R 12 01

und ändern Sie die »82« vor dem Fileeintrag in »C2«. Geben Sie »W« ein, um die Änderung auf Diskette zu schreiben. Verlassen Sie nun SMON mit »X« und lassen Sie sich ein Directory anzeigen. Das geschützte File ist mit einem »>« gekennzeichnet. Versuchen Sie nun, dieses Programm mit dem Scratch-Kommando zu löschen. Es geht nicht! Zum »Entriegeln« brauchen Sie nur das »C2« wieder in »82« zu ändern. Der »>« im Directory verschwindet und das File ist nicht mehr geschützt.

Schützen einer Diskette

Wollen Sie eine ganze Diskette vor versehentlichem Löschen oder Formatieren schützen, gibt es die Möglichkeit, die Löschschutzkerbe abzukleben. Es geht jedoch auch anders. **Achtung! Die im folgenden beschriebene Prozedur läßt sich nicht mehr rückgängig machen, auch nicht mit dem Disk-Monitor!**

Nehmen Sie also eine Diskette, die Sie anschließend »hart formatieren« können (also mit Eingabe einer ID). Starten Sie nun den Disk-Monitor und lesen Sie die BAM mit »R 12 00« ein. Das dritte Byte enthält »41«. Diese »41« ist ein Kennzeichen für das DOS der 1541- oder 4040-Floppy. Ändern Sie diese Bytes durch Überschreiben in »45« und speichern Sie die Änderung mit »W« auf die Diskette zurück. Verlassen Sie nun SMON und versuchen Sie, etwas zu löschen. Ergebnis siehe oben. Versuchen Sie auch, die Diskette »weich«, also zum Beispiel mit OPEN 1,8,15,"N:TEST"
zu formatieren.

Auch das ist jetzt nicht mehr möglich. Aber es kommt noch besser: Starten Sie noch einmal den Disk-Monitor und versuchen Sie, die Änderung durch Zurückschreiben der »41« an Stelle der »45« rückgängig zu machen. Auch das ist nicht mehr möglich, wir hatten Sie bereits gewarnt! Es bleibt lediglich die Möglichkeit, die Diskette »hart«, zum Beispiel mit
OPEN 1,8,15,"N:TEST,TE"
zu formatieren. Sollten Sie nun entgegen allen Warnungen doch Ihre Master-Diskette gegen Schreibzugriffe gesichert haben, verraten wir Ihnen ausnahmsweise, wie Sie den Eingriff trotzdem rückgängig machen können. Dazu überlisten wir das DOS des 1541-Laufwerkes, indem wir ihm vorgaukeln, es hätte eine Diskette im Normalformat vor sich. Wir verwenden den Memory-Write-Befehl, mit dem wir in die Speicherstelle 0101 (Zero-Page Adresse) des 1541-RAM einfach ein »A« schreiben. Der CHR$-Code des »A« ist 65, oder in hexadezimaler Schreibweise 41. Erinnern Sie sich? Dieser Wert stand ursprünglich im dritten Byte des Tracks 18, Sektor 0. Mit folgendem kleinen Programm umgehen wir einfach die DOS-Kennzeichnung und wir können die Diskette wieder normal beschreiben. Am sinnvollsten ist es, sofort den SMON zu starten, das vorher in 45 abgeänderte Byte wieder in 41 zu verwandeln und abzuspeichern. Die Diskette kann dann wieder zum Lesen und Schreiben verwendet werden. Hier nun das kleine Programm:

```
10 OPEN 1,8,15
20 PRINT #1, "M-W"CHR$(1)CHR$(1)CHR$(1)CHR$(65)
30 CLOSE1
```

Ändern des Diskettennamens oder der ID

Wir haben bereits oben gesehen, daß in Spur 18, Sektor 0 einer Diskette etwa in der Mitte der Diskettenname gespeichert wird. Dieser Name kann durch einfaches Überschreiben geändert werden; er darf bekanntlich bis zu 16 Zeichen enthalten. Hat Ihr neuer Name weniger Buchstaben als der alte, müssen Sie die Lücken mit »A0« und nicht mit »20« als Leerzeichen ausfüllen. Dies gilt vor allem, wenn Sie mit dieser Methode Filenamen ändern wollen. Das geht natürlich im Prinzip genauso wie eben beschrieben. Hinter dem Diskettennamen ist in Spur 18, Sektor 0 die ID abgelegt. Sie wird beim Formatieren vor jeden Sektor in einen sogenannten Header geschrieben und dient dem DOS zur Identifikation der Diskette. Zusätzlich wird sie noch in der BAM gespeichert, damit sie beim Laden eines Directory mit angezeigt werden kann. Nun ist es grundsätzlich nicht möglich, die ID im Header eines Sektors ohne Formatieren zu ändern, wohl aber die Eintragung in der BAM und damit die ID, die im Directory angezeigt wird. Genau wie beim Namen ist dies durch einfaches Überschreiben in der BAM möglich.

Ändern eines Filetyps

Wenn Sie einmal versucht haben, ein sequentielles File, etwa eine Datei, mit LOAD zu laden, werden Sie gemerkt haben, daß dies nicht möglich ist. Das DOS behauptet einfach, ein solches File existiere nicht und der Rechner meldet »FILE NOT FOUND«. Viele Spiele zum Beispiel legen die »Hall of Fame« oder Highscore-Liste als sequentielle Datei ab. Mit dem Disk-Monitor ist es nun aber möglich, den Filetyp im Directory zu verändern. Erinnern Sie sich an die »82«, die im Directory vor jedem Filenamen steht. Bei sequentiellen Files steht dort »81«. Was zu tun ist, werden Sie sich denken können. Na klar, die »81« wird in »82« geändert, und schon ist die Datei ohne weiteres ladbar, natürlich wieder erst nach dem Zurückschreiben mit »W«.

Sinnvoll ist dies natürlich nur von SMON aus (mit Eingabe einer Ladeadresse). Mit »M« oder »K« können Sie dann die Datei ansehen und natürlich auch ändern. Vergessen Sie nicht, die

geänderte Datei nach dem Zurückschreiben wieder in ein sequentielles File zu verwandeln. Verblüffen Sie Ihre Freunde doch mal mit einem auf diese Weise »errungenen« Highscore. Die Anerkennung Ihrer Umwelt ist Ihnen sicher.

Ändern der Startadresse eines Programms

Wir haben uns bisher auf Manipulationen in der BAM oder im Directory beschränkt. Wollen wir in einem Programm selbst Änderungen vornehmen, müssen wir etwas tiefer in die »Geheimnisse der Floppy« eindringen. So ist es bisweilen interessant, die Startadresse eines Maschinenprogramms zu kennen oder zu ändern. Dazu gehen wir folgendermaßen vor: Zunächst suchen wir mit »R 12 01« und eventuell weiteren Folgesektoren (12 04, 12 07...) den Fileeintrag im Directory. Die beiden Bytes hinter der »82« direkt vor dem Programmnamen geben an, in welcher Spur und in welchem Sektor das Programm startet. Wenn dort zum Beispiel »0A 04« steht, beginnt das Programm in Spur 10, Sektor 4. Lesen Sie nun diesen Block mit »R 0A 04« ein. Die ersten beiden Bytes dieses Blocks zeigen auf den nächsten Block des Programms, die beiden nächsten Bytes enthalten die Startadresse in der üblichen Low-Highbyte-Reihenfolge. Zum Ändern der Startadresse überschreiben Sie die Bytes mit der neuen und speichern den Block mit »W« auf die Diskette zurück.

Die Zusammenarbeit mit SMON

Mit all diesen Beispielen sind die Möglichkeiten des Disk-Monitors noch lange nicht erschöpft. Sie sollten Ihnen als Anregung für eigene Experimente dienen. Üben Sie aber unbedingt so lange, bis sie alle Kommandos aus dem »FF« (oder dezimal 255) beherrschen. Sie ersparen sich damit unnötigen Ärger und durchweinte Nächte. Besonders interessant ist es, von SMON aus auf den Puffer zuzugreifen und die SMON-Befehle auf den Puffer anzuwenden. Erwähnen möchte ich nur die Möglichkeit, Programme für das DOS direkt zu assemblieren und in einem bestimmten Sektor ablegen zu können, die Find-Routinen oder das »K«-Kommando für Textänderungen. Da der Puffer im RAM unter dem Basic liegt, muß Basic in solchen Fällen abgeschaltet werden. Ändern Sie dazu mit dem »M«-Befehl in Speicherstelle 0001 die »37« in »36«.

Haben Sie die Arbeit mit SMON beendet, können Sie mit »Z« in den Disk-Monitor schalten und den Pufferbereich mit »W« (Spur, Sektor) abspeichern.

Die Ausgabe von Diskettenfehlern

Beim Arbeiten mit dem Disk-Monitor werden sämtliche Fehler vom Laufwerk direkt, auch ohne Eingabe von »@«, ausgegeben, zum Beispiel »ILLEGAL TRACK OR SECTOR«, wenn Sie mit »R« einen Block lesen wollen, den es gar nicht gibt. Einen Fehler hat das Programm allerdings, den wir nicht verschweigen wollen. Der letzte Block eines Files enthält als Koppeladresse »00 FF«. Da es einen solchen Block nicht geben kann, »weiß« das DOS, daß es am Ende angelangt ist. Versuchen Sie aber, den nächsten Block (Spur 0, Sektor 255!!) mit »R« zu lesen, erscheint als Fehlermeldung nicht, wie es sein müßte, »ILLEGAL BLOCK OR SECTOR«, sondern »SYNTAX ERROR«. Das ist zwar eigentlich unerheblich, sollte aber erwähnt werden. Der Fehler liegt in der Routine, die unsere Zahleneingaben in das richtige Diskettenformat wandelt. Es fehlte einfach der Platz im Programm für eine »korrekte« Umwandlung, wir mußten uns mit einer »Sparroutine« behelfen.

Abschließend noch ein SMON-Trick, den wir einem aufmerksamen Leser verdanken. Für eine Directory-Ausgabe fehlte der Platz im SMON. Es geht aber hilfsweise so: Laden Sie das Directory zum Beispiel mit
L "$" 8000
an einen freien Speicherplatz. Mit »M« oder »K« können Sie jetzt das Directory »lesen«. Damit sind alle wichtigen Funktionen für den Umgang mit der Diskette im SMON enthalten.

Hinweise zum Abtippen

Mit dem neuen »MSE« dürften nun wirklich keine Fehler beim Abtippen mehr auftreten — nur noch ein letztes Mal, nämlich beim Abtippen von »MSE«. Starten Sie dann MSE und geben Sie als Start- und Endadresse die beiden Zahlen im Kopf des SMON-Listings an, also $CE09 als Start und $CFFA als Ende. Nach Beendigung der Tipperei speichern Sie den fertigen Programmteil auf Diskette oder Kassette ab. Nun müssen wir noch den neuen Teil in SMON »einbinden«. Dazu laden Sie Ihren alten »SMON $C000« und starten ihn. Noch ein Tip an dieser Stelle: Wenn Sie SMON mit »X« verlassen, um ins Basic zurückzuspringen, wird in aller Regel bereits Ihre erste Eingabe von Basic aus mit einem
»OUT OF MEMORY ERROR«
quittiert.

Beim Laden von SMON setzt das Betriebssystem nämlich die Zeiger für das Basic-Programmende auf das SMON-Ende, also irgendwo in den $C..-Bereich.

Damit ist aber jede weitere Eingabe von Basic-Zeilen unmöglich und führt zu dem oben angegebenen Fehler. Das ist nebenbei auch der Grund, wenn der SMON-Befehl »B« zum Erzeugen von DATA-Zeilen einmal nicht funktionieren will. Abhilfe schafft ein simples »NEW« unmittelbar nach dem Laden von SMON. SMON selbst bleibt dabei unbeeinträchtigt, denn er liegt ja nicht im Basic-Bereich. SMON ist also jetzt ordnungsgemäß geladen und kann mit »SYS 49152« wie gewohnt gestartet werden. Laden Sie nun den neuen Teil mit
L "SMON TEIL 5"
ohne Eingabe einer weiteren Adresse. Damit steht er automatisch an der richtigen Stelle. Jetzt müssen wir SMON noch klarmachen, daß er über den neuen Befehl »Z« zum Aufruf unseres Disk-Monitors verfügt. Geben Sie dazu
M C020
ein, brechen Sie mit STOP ab und ändern Sie die »00« nach »58« (Speicherstelle $C026) in »5A«. Das ist der ASCII-Wert für »Z«. Zum Einbinden der Startadresse des Disk-Monitors geben Sie
M C060
ein, unterbrechen mit STOP und ändern die ersten beiden Nullen (Speicherstelle $C061/$C062) in »08 CE«. Die Startadresse ist $CE09, SMON braucht aber bekanntlich die um 1 erniedrigte Adresse in der Form Lowbyte-Highbyte.

Der Disk-Monitor ist damit integriert und der nunmehr komplette SMON kann mit
S "SMON $C000" C000 CFFA
abgespeichert werden.

Noch einmal: SMON verschieben

Sicher haben Sie nach der Beschreibung im letzten Heft SMON-Versionen für andere Speicherbereiche hergestellt und auch zum Laufen gebracht. Durch den neuen Teil ergeben sich für die Verschiebung einige Veränderungen. Daher beschreiben wir noch einmal, wie sich ein »SMON $9000« herstellen läßt.

1. Wir beginnen mit
W C000 CFFA 9000
da SMON jetzt ja etwas länger geworden ist.
2. Nun folgt die Umrechnung der absoluten Adressen:
V C000 CFFA 9000 920B 9FD2
3. Die Änderung der Einsprungadressen bleibt so wie beschrieben, nur ist jetzt eine Adresse (für »Z«) hinzugekommen.

4. Bei den Befehlen mit unmittelbarer Adressierung (zum Beispiel LDA #CC) hat sich gar nichts geändert.

5. Neu hinzugekommen ist aber eine Sprungtabelle für den Disk-Monitor. Ähnlich wie in Punkt 3 beschrieben, müssen Sie sechs Adressen ändern. Geben Sie dazu
M CFD8 CFE4
ein und überschreiben Sie in jedem 2. Byte das »C« mit »9«.

Das war's. Wir glauben, wir haben am Anfang dieser Serie nicht zu viel versprochen: Wenn Sie alle fünf Folgen durchgearbeitet haben, liegt Ihnen mit SMON jetzt ein Maschinenmonitor mit wirklich außergewöhnlichen Leistungsmerkmalen vor, der wohl jedem Vergleich standhält.

Viele Leser haben SMON zum Einstieg in die Maschinensprache genutzt, und das war auch unser Ziel. Natürlich werden Sie, vor allem wenn Sie noch Anfänger sind, nicht sofort alle Möglichkeiten von SMON ausnutzen können; eine Weile werden Sie mit Disassembler und Memory-Dump vollauf beschäftigt sein. Aber je tiefer Sie mit SMON in die Maschinensprache eindringen, desto mehr werden Sie seine Fähigkeiten zu schätzen wissen.

Wir werden in einer der nächsten Ausgaben der 64'er noch einmal auf Fragen aus dem Leserkreis, die sich bei der Arbeit mit SMON ergeben haben, eingehen. Vielleicht haben Sie auch noch Verbesserungsvorschläge oder Tricks im Umgang mit SMON entdeckt. Haben Sie aber bitte Verständnis, wenn wir nicht auf jede Zuschrift antworten können. Wir haben inzwischen schon mehrere hundert (!) schriftliche oder telefonische Anfragen bekommen, und auch für uns ist die Computerei nur ein Hobby, nicht mehr und nicht weniger.

(N. Mann/D. Weineck/gk)

```
programm : smon teil 5  ce09 cffa
----------------------------------

ce09 : a9 07 8d 20 d0 a9 36 85  db
ce11 : 01 a2 00 bd e4 cf 9d d0  00
ce19 : 02 e8 e0 0d 90 f5 a2 2a  01
ce21 : 20 40 c3 20 cf ff c9 2a  cf
ce29 : f0 f9 a2 06 dd d2 cf d0  d4
ce31 : 11 8e c1 02 8a 0a aa e8  af
ce39 : bd d8 cf 48 ca bd d8 cf  fd
ce41 : 48 60 ca 10 e7 4c 1f ce  69
ce49 : a9 00 85 fb a9 bf 85 fc  7c
ce51 : 85 fe a5 fb 69 04 85 fd  07
ce59 : 20 fc c3 20 e1 ff f0 0f  ec
ce61 : ad 8d 02 f0 f6 a9 00 85  3b
ce69 : c6 a5 fc c9 c0 90 e3 4c  33
ce71 : 1f ce 20 7e c2 a0 20 a2  c6
ce79 : 00 20 ca c2 20 9a c2 81  79
ce81 : fb 20 39 c4 d0 f3 20 51  43
ce89 : c3 4c 24 ce 20 55 cf ad  9c
ce91 : c1 02 c9 02 d0 03 4c eb  34
ce99 : ce a2 00 bd 00 bf 8d c3  2c
cea1 : 02 e8 bd 00 bf 8d c4 02  06
cea9 : 8a 4c cb ce 20 c2 c2 d0  eb
ceb1 : 03 4c 8d ce 20 8d c2 8d  ac
ceb9 : c3 02 20 8d c2 8d c4 02  e7
cec1 : 20 55 cf ad c1 02 c9 02  8d
cec9 : f0 20 20 0d cf a2 0d 20  fa
ced1 : c6 ff a0 00 20 cf ff a6  8d
ced9 : 90 d0 06 99 00 bf c8 d0  49
cee1 : f3 20 cc ff 20 bc cf 4c  d7
cee9 : 49 ce 20 40 cf a2 0d 20  30
cef1 : c9 ff a0 00 b9 00 bf 20  bd
cef9 : d2 ff a6 90 d0 03 c8 d0  70
cf01 : f3 20 cc ff a9 32 20 0d  fe
cf09 : cf 4c b6 cf 8d d1 02 ad  71
cf11 : c3 02 20 79 cf 8e d8 02  e5
cf19 : 8d d9 02 ad c4 02 20 79  99
cf21 : cf 8e db 02 8d dc 02 a2  7b
cf29 : 0f 20 c9 ff a2 00 bd d0  7d
cf31 : 02 20 d2 ff e8 e0 0d 90  e3
cf39 : f5 20 cc ff 4c 8c cf a2  1f
cf41 : 0f 20 c9 ff a2 00 bd f2  da
cf49 : cf 20 d2 ff e8 e0 08 90  b4
cf51 : f5 4c cc ff a9 0f a8 a2  9a
cf59 : 08 20 ba ff a9 00 20 bd  b6
cf61 : ff 20 c0 ff a9 0d a8 a2  8b
cf69 : 08 20 ba ff a9 01 a2 f1  41
cf71 : a0 cf 20 bd ff 4c c0 ff  1e
cf79 : a2 30 38 e9 0a 90 03 e8  82
cf81 : b0 f9 69 3a 60 20 8c cf  a8
cf89 : 4c b6 cf a9 00 85 90 20  08
cf91 : 51 c3 a9 08 20 b4 ff a9  2a
cf99 : 6f 20 96 ff 20 a5 ff c9  81
cfa1 : 30 d0 06 4c ab ff 20 a5  cb
cfa9 : ff 20 d2 ff c9 0d d0 f6  a3
cfb1 : 20 ab ff 68 68 20 bc cf  ce
cfb9 : 4c 1f ce a9 0d 20 c3 ff  5e
cfc1 : a9 0f 4c c3 ff a9 06 8d  fe
cfc9 : 20 d0 a9 37 85 01 4c d6  e2
cfd1 : c2 3a 52 57 4d 58 40 72  ad
cfd9 : ce ac ce ac ce 48 ce c5  3c
cfe1 : cf 85 cf 55 31 3a 31 33  21
cfe9 : 20 30 20 31 38 20 30 30  f5
cff1 : 23 42 2d 50 20 31 33 20  23
cff9 : 30 00 00 00 00 00 00 00  2a
```

Listing SMON. Zur Eingabe benötigen Sie den MSE, den Sie auch in dieser Ausgabe finden.

Schachmeister erweitert

»Schach-Profis« werden bei dem Listing »Schachmeister« wohl schon festgestellt haben, daß noch nicht alle Regeln des königlichen Spiels berücksichtigt waren. Dies ändert sich nun.

Als Schachspieler (ich habe bereits über 100 Meisterschaftspartien gespielt) fand ich die Anwendung des Monats »Schachmeister« aus 11/84 geradezu ideal für die Leute, die ihre Partien statistisch aufführen. Ich selbst habe mich gleich daranbegeben, meine Partien abzuspeichern. Leider stellten sich gleich mehrere Unvollkommenheiten des Programms heraus, die für einen ernstzunehmenden Schachspieler unentbehrlich sind. Als erstes die Sache mit dem Remis! Ein Remis kann durch mehrere Möglichkeiten entstehen:

```
895 DIM A$(12)                                     <033>
1865 IF AW=4 THEN GOSUB 2304:AW=1                  <011>
1900 IF AW=1 THEN AW=0:POKE 214,11:PRINT
   :PRINT TAB(27)"{RVSON,10SPACE}"                 <193>
2041 IF B$="P"THEN AW=2:POKE 214,11:PRINT
   :PRINT TAB(27)"{RVSON,SPACE}PATT !":GOTO 1780
                          <110>
2042 IF B$="W"THEN AW=2:POKE 214,9:PRINT
   :PRINT TAB(27)"{RVSON}DRITTE MAL"               <006>
2043 IF B$="W"THEN PRINT TAB(27)"{RVSON}
   GLEICHE",TAB(67)"{RVSON}STELLUNG !":GOTO 1780
                          <217>
2044 IF B$="Z"THEN AW=2:POKE 214,9:PRINT
   :PRINT TAB(27)"{RVSON,SPACE}50 ZUEGE"           <074>
2045 IF B$="Z"THEN PRINT TAB(27)"{RVSON,3SPACE}
   OHNE",TAB(67)"{RVSON,2SPACE}BAUER !"
   :GOTO 1780                                      <024>
2046 IF B$="V"THEN AW=4:POKE 214,11:PRINT
   :PRINT TAB(27)"{RVSON}EN-PASSANT":GOTO 1780
                          <251>
2050 IF B$="D"OR B$="T"OR B$="H"OR B$="L"THEN
   :F$=B$:GOTO 2340                                <048>
2301 REM                                           <148>
2302 REM -- EN-PASSANT --                          <035>
2303 REM                                           <150>
2304 IF A1=7 THEN Y=Y-1                            <214>
2305 IF A1=1 THEN Y=Y+1                            <208>
2306 A(X,Y)=0:GOSUB 2470:RETURN                    <184>
2320 REM -- TAUSCH AUF DER GRUNDLINIE --           <204>
2350 IF(Y2=8)AND(F$="D")THEN A(X2,8)=11            <103>
2351 IF(Y2=1)AND(F$="D")THEN A(X2,1)=5             <045>
2352 IF(Y2=8)AND(F$="T")THEN A(X2,8)=8             <079>
2353 IF(Y2=1)AND(F$="T")THEN A(X2,1)=2             <060>
2354 IF(Y2=8)AND(F$="H")THEN A(X2,8)=10            <110>
2355 IF(Y2=1)AND(F$="H")THEN A(X2,1)=4             <052>
2356 IF(Y2=8)AND(F$="L")THEN A(X2,8)=9             <076>
2357 IF(Y2=1)AND(F$="L")THEN A(X2,1)=3             <057>
2360 DIESE ZEILE LOESCHEN                          <117>
2380 POKE 214,10:PRINT:PRINT TAB(28)CHR$(5);
                          <116>
2381 IF F$="D"THEN PRINT"{RVSON}DAME-"             <095>
2382 IF F$="T"THEN PRINT"{RVSON}TURM-"             <161>
2383 IF F$="H"THEN PRINT"{RVSON}SPRINGER-"         <184>
2384 IF F$="L"THEN PRINT"{RVSON}LAEUFER-"          <087>
2390 PRINNT TAB(28)"{RVSON}TAUSCH"                 <142>
2400 GOSUB 2660:POKE 214,10:PRINT
   :PRINT TAB(28)"{RVSON,9SPACE}":GOTO 1730
                          <121>
2410 PRINT TAB(28)"{RVSON,4SPACE}":GOTO 1730
                          <038>
2530 F=A(X,Y)                                      <082>
```

Diese Zeilen müssen dem Listing »Schachmeister« beigefügt werden

1. durch Übereinkunft der Spieler
2. durch ein Patt (wenn ein Spieler nur noch die Möglichkeit hat, den König zu ziehen, dieser aber dann immer im Schach stehen würde),
3. wenn eine Stellung dreimal vorkommt,
4. wenn innerhalb von 50 Zügen kein Bauernzug gemacht wurde.

Ich verweise hier für diese und für die noch kommenden Ergänzungen auf die internationalen Schachregeln. Zur Schreibweise im Programm:
DATA E5E6R (=REMIS, steht für Übereinkunft der Spieler),
DATA B6B7P (=PATT)
DATA C4C5W (=dreimal wiederholte Stellung)
DATA A1C1Z (=50-Züge-Regel)

Nun zum Tauschen auf der Grundlinie. Es geht wirklich nicht an, nur den Dametausch zu berücksichtigen. Sicher kommt das am häufigsten vor, aber wer berühmte Partien eingeben will, der kommt mit Sicherheit mal an die Stelle, wo der Bauer zum Beispiel in einen Springer umgewandelt wird. Folgende Erläuterung zum Tausch auf der Grundlinie:
DATA A7A8T (= Bauer in einen Turm)
DATA B7B8H (= Bauer in einen Springer (Horse))
DATA C7C8L (= Bauer in einen Läufer)

»En-passant«-Regel berücksichtigt

Sehr wichtig ist auch die sogenannte »en-passant«-Regel. Ich habe schon oft die Erfahrung gemacht, daß viele Neu-Schachspieler, manchmal sogar auch welche, die schon zwei bis vier Jahre Schach spielen, diese Regel nicht kennen. Sie waren regelrecht erstaunt, wenn ich diesen Zug angewandt habe und wollten mir nicht glauben, daß jene Regel wirklich existiert. Diese Regel ist keine besondere Definition für Meisterschaftskämpfe, sondern sie ist eine Grundregel wie jeder andere Zug auch. Ich will hier deshalb das »en-passant«-Schlagen noch einmal erklären: Diese besondere Form des Schlagens kann Verwendung finden, wenn ein Bauer aus der Ausgangsstellung in der zweiten Reihe zwei Felder vorwärts neben einen gegnerischen Bauern zieht. Dieser gegnerische Bauer kann nun den anderen Bauern so schlagen, als ob dieser nur ein Feld vorwärts gegangen wäre. Wenn der umgangene Bauer nicht sofort en-passant schlagen will, kann er es später nicht mehr tun.

En-passant bedeutet zu deutsch: Schlagen im Vorbeigehen. In der einzugebenden Partie wird dieser Zug mit einem »V« gekennzeichnet. Beispiel: DATA G4H3V

Das Programm muß, um die erläuterten Erweiterungen zu besitzen, durch die im Listing angegebenen Zeilen ergänzt beziehungsweise ersetzt werden.

(Heiko Becke/rg)

Funktionen im Netz

3-D-Funktionsdiagramme sehen nicht nur gut aus, sie liefern auch viele Informationen über mathematische Funktionen.

Mit diesem Programm können Sie Kurven als 3-D-Netzgrafiken zeichnen lassen, in Abhängigkeit von zwei Variablen X und Y. Die Geschwindigkeit, mit der das Maschinenprogramm die notwendigen Bildpunkte berechnet und auf den Bildschirm bringt, läßt die »Kurvendiskussion« zu einem Vergnügen werden. Vor dieses haben die Götter aber bekanntlich die Arbeit gesetzt: Zuerst ist nämlich der umfangreiche Lader mit dem MSE abzutippen. Das Maschinenprogramm selbst ist etwa 2 KByte lang und belegt den Bereich von $C000-$C77F. Es verträgt sich deshalb nicht mit Erweiterungen wie DOS 5.1 und Simons Basic. Für den Aufbau der Grafik wird der gesamte RAM-Bereich von $C000-$FFFF gebraucht. Der gesamte Basic-Speicher mit 38 KByte bleibt also erhalten. Braucht man zusätzlich eigene Grafikroutinen, wie Hardcopy und Beschriftung, müssen diese in den Basic-Speicher gelegt und das Ende des Basic-RAMs herabgesetzt werden. Das Basic-Ende wird durch den Inhalt der Speicherzellen 55 (Low-Byte) und 56 (High-Byte der Endadresse) festgelegt.

Die Funktionen des Zeichenprogrammes werden durch SYS-Befehle in Bild 1 gestartet.

NEU=49152 EIN=49241
AUS=49252 GSV=49271
GLD=49333 ROT=50316
XY=50672
Adressen der Befehle
SYS NEU, Farbe — löscht Hires-Grafik, setzt Farbe, initialisiert Tabellen. Farbe = 16 x Punktfarbe + Hintergrundfarbe
SYS EIN — schaltet Grafikmodus ein
SYS AUS — schaltet Grafikmodus aus
SYS GSV, »Name«, 8 oder 1 — speichert Grafik ab. Da die Grafik unter dem Betriebssystem liegt (ab $E000), wird sie erst nach $A000 kopiert und von dort aus abgespeichert.
SYS GLD, »Name«, 8 oder 1 — lädt Grafik mit beliebiger Startadresse

Bild 1. Einsprung-Adressen und deren Funktionen

Sehr elegant wurde die Übergabe von Parametern, wie Definitionsgrenzen und Linienanzahl, an das Maschinenprogramm gelöst. Die einzelnen 3-D-Routinen holen sich die jeweils benötigten Werte aus bestimmten Variablen und der Kurvenfunktion, die Sie im Basic-Programm definieren müssen, bevor Sie mit SYS ROT oder SYS XY die Berechungs- und Zeichenroutine aufrufen. Auf welche Art das Programm eine Funktionsgrafik zeichnet, wird nun gezeigt.

Einfachste Parameterübergabe

Stellen Sie sich einen großen, leeren Raum vor. Auf dem Fußboden sei ein Raster von sagen wir 10x10 Linien gezeichnet. Auf jeden Kreuzungspunkt wird ein Stab mit einer bestimmten Länge gestellt. Die Stablänge entspricht dabei der Höhe eines Funktionswertes an dieser Stelle. Sind alle Stäbe aufgestellt, verbindet man die oberen Enden der Stäbe ebenso wie die unteren und erhält wieder ein Netz. Dieses Netz kann im Gegensatz zum unteren geschwungen sein und stellt die erwünschte dreidimensionale Funktionsgrafik dar. Das Problem der 3-D-Grafik besteht eigentlich aus zwei:

1. Das Berechnen der Funktionswerte (Stablängen)
2. Das Zeichnen des oberen Netzes, wobei Linien die »hinter einem Berg« liegen, nicht gezeichnet werden sollen.

Berechnung der Funktionswerte

Nach dem Aufruf mit ROT oder XY berechnet das Programm die benötigten Funktionswerte. Sie müssen dem Programm nur sagen, welche Funktion es berechnen soll. Dazu definieren Sie in einem Basic-Programm einfach die gewünschte Funktion mit DEF FNR(EGAL) und geben einige Parameter an. Das 3-D-Programm holt sich dann selbsttätig die Informationen aus den angelegten Variablen. Das Zeichenprogramm kann, wie bereits erwähnt, auf zwei Arten aufgerufen werden. Mit SYS XY werden X und Y variiert und der dazugehörige Z-Wert (Stablänge) berechnet. Der Vektor vom Ursprung zu einem Kreuzungspunkt auf dem ein Stab steht wird mit dem Satz von Phythagoras berechnet: $r^2 = x^2 + y^2$. SYS ROT variiert nur X und kann deshalb nur für Funktionen mit einer Variable verwendet werden. In der obigen Gleichung ist Y=X, was bedeutet, daß das Programm in Y-Richtung die gleichen Werte wie in X-Richtung durchläuft um einen 3-D-Effekt zu bekommen. Dies führt zu einer rotationssymmetrischen Figur. Es reicht deshalb aus, nur ein achtel der Figur zu berechnen und dieses dreimal zu spiegeln. Andere Variablen als X werden als Konstanten betrachtet. Die ROT-Routine benötigt neben der Funktion noch die Parameter in Bild 2 und einige Angaben zur Lage der Grafik am Bildschirm. Wenn Sie die beiden Demo-Programme (SYS ROT und SYS XY) abtippen und dort Ihre Funktionen einsetzen, brauchen Sie sich um die folgenden Parameter nicht zu kümmern: Sie werden in diesen Programmen entsprechend Ihren Angaben berechnet.

NN% = Anzahl der Netzlinien in X-und Y-Richtung
KK% = NN%/2+0,5; halbe Linienanzahl. Mit 0,5 wird gerundet.
DD = Faktor für Funktionswert
PP = Faktor für Argument

Bild 2. Parameter für SYS ROT

Mit NN% sagen Sie der Routine, aus wievielen Linien das Netz bestehen soll, sowohl in X- und Y-Richtung. KK% teilt der Routine mit, wieviel Linien das in jede Richtung sind; gerechnet von der Mitte des Bildschirms.

DD ist der Maßstab in dem gezeichnet wird. DD gibt an, wieviele Bildpunkte ein Funktionswert von 1 »hoch sein« soll. DD=80 heißt, daß ein Funktionswert von 1 auf dem Bildschirm eine Höhe von 80 Punkten (Pixels) hat.

PP ist der Faktor für den positiven Grenzwert der Funktion. Es gilt: $PPxKK\%=X_{max}$. Dabei ist zu beachten, daß nach Phythagoras das Argument in den Ecken um Wurzel 2 größer ist als in X-Richtung (Diagonale eines Quadrates).

Bei SYS XY werden X und Y variiert. In der Funktionsdefinition DEF FNR(EGAL)=SIN(X)*A*COS(Y) werden X und Y verändert; A bleibt während aller Berechnungen konstant und hat den zuletzt zugewiesenen Wert. Die formale Variable EGAL kann nach Lust und Laune benannt werden.

FF — Abstand zwischen zwei X-Linien
LL — Abstand zwischen zwei Y-Linien
X — Startwert von X (X_{min})
YY — Startwert von Y (Y_{min})

Bild 3. Parameter für SYS XY

Die XY-Routine benötigt anstelle des Funktionsarguments PP einige Angaben (Bild 3).

In der Netzgrafik werden nur sichtbare Linien gezeichnet. Für Interessierte der Algorithmus dazu:

Der Zeichen-Algorithmus

Die Grafik muß von vorne nach hinten gezeichnet werden. Zu jeder Bildschirmspalte muß die Y-Koordinate des höchsten und des tiefsten Punktes gemerkt werden. Soll nun ein Punkt gezeichnet werden, so wird überprüft, ob er zwischen diesen Grenzen liegt. Wenn ja, dann liegt er logischerweise »hinter« der Geraden, die die beiden Extrempunkte verbindet und ist nicht sichtbar. Liegt er nicht auf der Geraden, wird er gezeichnet und als neuer Extremwert gespeichert.

Parameter für SYS ROT und SYS XY

Damit die Lage der Netzgrafik auf dem Bildschirm verändert werden kann, sind noch weitere Parameter nötig, die an das Maschinenprogramm übergeben werden müssen. Mit diesen Angaben kann der Aufsicht- und der Drehwinkel der Grafik festgelegt werden. Mit Änderung des Drehwinkels können Sie die Grafik in XY-Richtung um den Startpunkt P (Bild 4) drehen. Und zwar bis zu 45° im Uhrzeigersinn bis zu 90° im Gegenuhrzeigersinn. Der Aufsichtswinkel liegt im Bereich von 0-90°. Bei 90° sehen Sie genau von oben auf das Netz.

X
Y
P_0
−45°
+90°
Y
X
P_0

Bild 4. So kann die Netzgrafik in der XY-Ebene gedreht werden

Die Lage des Ursprung-Punktes P_0 bestimmen Sie durch Angabe von XX% und YY% (0,0 ist oben links am Bildschirm). Den Drehwinkel können Sie leider nicht direkt in Grad angeben, sondern nur in Form von vier dazu proportionalen Verschiebungsfaktoren, AA%, EE%, BB% und CC%, die voneinander abhängig sind. Bild 5 zeigt Ihnen die Wirkung dieser Faktoren AA% und EE% die für die Y-Verschiebung zuständig sind. In den beiden Demo-Listings sehen Sie, wie die Winkelangabe Grad in diesen Faktor umgerechnet werden.

X_1 X_2 X_3
P_0 Y_1 Y_2 Y_3
P_1 P_2 P_3 Y

Bild 5. Verschiebung auf der Y-Achse. Die Koordinaten jedes Punktes P_n sind n-fache von X_1 und Y_1. X_1 wird in AA% übergeben und Y_1 in EE%.

Eine Zusammenfassung der Parameter zeigt Bild 6.

XX% — X-Koordinate des Ursprungs
YY% — Y-Koordinate des Ursprungs
AA%, EE% Verschiebungsfaktoren in Y-Richtung
BB%, CC% Verschiebungsfaktoren in X-Richtung

Bild 6. Parameter für die Lage der Grafik am Bildschirm. Die Demo-Programme berechnen alle Faktoren aus Ihren Angaben für Aufsichts-, Drehwinkel, Linienzahl und Variablengrenzen.

Allgemeines

1. Die Linienzahl der Netzgrafik ist auf 60 begrenzt, da die Koordinaten eines jeden Gitterpunktes in einer Tabelle abgespeichert werden. Bei mehr Linien kann die Tabelle solche Ausmaße erreichen, daß das Maschinenprogramm überschrieben wird. Abgesehen davon wird die Bildschirmdarstellung bei mehr als 30 Linien ziemlich unansehnlich. Zu spitze Extremwerte sollten durch eine Verkleinerung der Variable DD sowie durch Erhöhung der Linienzahl verringert werden.

2. Befindet sich in der Funktion FNR ein Schreibfehler, wird die 3-D-Routine beendet. Da der I/O-Bereich während der Arbeit des Maschinenprogramms abgeschaltet ist, kann keine Fehlermeldung ausgegeben werden. RUN-STOP/RESTORE ist nötig.

3. Sind die Berechnungen abgeschlossen, wird vor dem Zeichnen der Grafik der Grafikmodus eingeschaltet.

Bild 7. Solche Grafiken können Sie mit dem SYS YX-Aufruf auch zeichnen lassen.

Nun genug der langen Erklärung. Am Besten ist es immer noch, ein wenig mit den Demo-Programmen herumzuprobieren. Wichtige Parameter sind, neben denen die abgefragt werden, noch DD, die Längen LX und LY und die Mittelpunktskoordinaten MY und MX. Durch MY kann die gesamte Grafik am Bildschirm rauf und runter bewegt werden. Bild 7 wurde mit der SYS XY-Routine gezeichnet. Solche Funktionsgraphen können Sie mit dem Demoprogramm auch erzeugen. Probieren Sie einfach mal verschiedene Funktionen aus. Das Bild kann sich schon erheblich ändern, wenn Sie die Parametergrenzen einer Funktion wechseln. (Martin Rogge/hm)

Listing 1. 3-D-Grafikroutine. Das Listing muß mit dem MSE eingegeben werden.

```
PROGRAMM : NETZGRAFIK     C000 C780
------------------------------------
C000 : 20 FD AE 20 9E B7 8A 48   31
C008 : 78 A9 E0 85 23 A0 00 84   7E
C010 : 22 98 A2 20 91 22 C8 D0   1A
C018 : FB E6 23 CA D0 F6 A9 CC   AD
C020 : 85 23 A2 04 68 91 22 C8   8D
C028 : D0 FB E6 23 CA D0 F6 A9   76
C030 : FF A2 C9 20 3B C0 A9 00   57
C038 : A2 CB 58 A0 00 84 22 86   A4
C040 : 23 A2 01 A0 40 91 22 C8   B3
C048 : 88 08 88 28 D0 F7 C6 23   2A
C050 : CA 10 F2 60 00 A9 35 85   18
C058 : 01 AD 00 DD 29 FC A2 3B   67
C060 : A0 38 D0 09 AD 00 DD 09   D6
C068 : 03 A2 1B A0 15 8D 00 DD   11
C070 : 8E 11 D0 8C 18 D0 60 20   16
C078 : FD AE 20 D4 E1 78 A0 00   D3
C080 : 84 22 84 24 A9 FF 85 23   B2
C088 : A9 BF 85 25 A2 20 A9 35   53
C090 : 85 01 B1 22 91 24 C8 D0   45
C098 : F9 C6 23 C6 25 CA D0 F2   68
C0A0 : E6 01 E6 25 A9 24 A2 40   2C
C0A8 : A0 BF 20 D8 FF E6 01 B0   E8
C0B0 : 01 60 4C F9 E0 20 FD AE   98
C0B8 : 20 D4 E1 A9 00 85 B9 AA   58
C0C0 : A0 E0 20 D5 FF B0 EB 60   89
C0C8 : A9 37 85 01 4C 66 FE A5   CE
C0D0 : 14 85 6A A5 15 18 69 C8   3F
C0D8 : 85 6B A0 00 A5 02 D1 6A   C1
C0E0 : B0 02 91 6A E6 6B E6 6B   7F
C0E8 : D1 6A 90 02 91 6A 60 20   81
C0F0 : 2B BC F0 34 10 03 4C 48   17
C0F8 : B2 20 C7 BB A5 61 38 E9   3E
C100 : 81 08 4A 18 69 01 28 90   7B
C108 : 02 69 7F 85 61 A9 04 85   CE
C110 : 67 20 CA BB A9 5C A0 00   B1
C118 : 20 0F BB A9 57 A0 00 20   9F
C120 : 67 B8 C6 61 C6 67 D0 E9   80
C128 : 60 86 A4 C5 A4 B0 03 85   94
C130 : A4 8A 85 22 A9 00 85 24   B8
C138 : 85 25 85 23 18 A5 A4 F0   39
C140 : 1B 46 A4 90 0D 18 A5 22   26
C148 : 65 24 85 24 A5 23 65 25   F9
C150 : 85 25 06 22 26 23 D0 E5   B8
C158 : A5 22 D0 E1 60 86 97 AE   75
C160 : 83 C7 E8 20 29 C1 18 A5   51
C168 : 24 65 97 85 24 90 02 E6   72
C170 : 25 60 20 5D C1 A5 25 18   87
C178 : 69 D0 85 25 60 20 5D C1   4F
C180 : 06 24 26 25 A5 25 18 69   7D
C188 : A0 85 25 60 20 72 C1 A0   1E
C190 : 00 B1 24 60 20 7D C1 A0   B4
C198 : 00 B1 24 AA C8 B1 24 60   3B
C1A0 : 20 72 C1 98 A0 00 91 24   15
C1A8 : 60 08 20 7D C1 98 A0 00   27
C1B0 : 91 24 98 28 2A C8 91 24   F6
C1B8 : 60 20 CF C0 E6 14 D0 02   8B
C1C0 : E6 15 60 20 CF C0 A5 14   0F
C1C8 : 38 E9 01 85 14 B0 02 C6   42
C1D0 : 15 60 8C E1 C1 85 45 85   DD
C1D8 : 46 20 E7 B0 A0 04 B1 47   BE
C1E0 : 99 A8 C7 88 10 F8 60 EA   F0
C1E8 : 85 45 A9 00 85 46 4C E7   06
C1F0 : B0 78 A9 C6 8D FA FF 8D   EB
C1F8 : 18 03 A9 C0 8D FB FF 8D   E8
C200 : 19 03 A9 33 85 01 A0 0F   6D
C208 : 84 02 B9 70 C7 85 45 85   D2
C210 : 46 20 E7 B0 A0 00 B1 47   D6
C218 : AA C8 B1 47 A4 02 99 80   3D
C220 : C7 8A 88 99 80 C7 88 10   0A
C228 : DF 60 85 6A 86 6B AD 8B   78
C230 : C7 38 E5 65 85 6C AD 8F   CB
C238 : C7 AA 10 04 49 FF AA E8   EA
C240 : A5 6A 20 29 C1 A5 24 2C   7A
C248 : 8F C7 10 05 49 FF 18 69   27
C250 : 01 18 65 6C 48 A6 6B AD   07
C258 : 85 C7 20 29 C1 68 38 E5   FA
C260 : 24 A8 A6 6B A5 6A 20 A0   5F
C268 : C1 AD 8F C7 AA 10 04 49   AA
C270 : FF AA E8 A5 6B 20 29 C1   93
C278 : A5 24 2C 8F C7 10 05 49   D0
C280 : FF 18 69 01 18 65 6C 48   F5
C288 : A6 6A AD 85 C7 20 29 C1   25
C290 : 68 38 E5 24 A8 A6 6A A5   C7
C298 : 6B 20 A0 C1 AD 87 C7 A6   F7
C2A0 : 6A 20 29 C1 AD 8D C7 18   33
C2A8 : 65 24 85 6C AD 8C C7 65   37
C2B0 : 25 85 6D AE 89 C7 2C 88   62
C2B8 : C7 10 05 8A 49 FF AA E8   2B
C2C0 : A5 6B 20 29 C1 2C 88 C7   77
C2C8 : 10 0D 38 A5 6C E5 24 A8   F9
C2D0 : A5 6D E5 25 18 90 0A A5   C3
C2D8 : 24 18 65 6C A8 A5 6D 69   2F
C2E0 : 00 C9 01 A6 6B A5 6A 20   A8
C2E8 : A9 C1 AD 87 C7 A6 6B 20   6E
C2F0 : 29 C1 AD 8D C7 18 65 24   32
C2F8 : 85 6C AD 8C C7 65 25 85   F7
C300 : 6D AE 89 C7 2C 88 C7 10   66
C308 : 05 8A 49 FF AA E8 A5 6A   02
C310 : 20 29 C1 2C 88 C7 10 0D   DC
C318 : 38 A5 6C E5 24 A8 A5 6D   F4
C320 : E5 25 18 90 0A A5 24 18   3F
C328 : 65 6C A8 A5 6D 69 00 C9   58
C330 : 01 A6 6A A5 6B 4C A9 C1   17
C338 : A0 01 84 5A 84 5B 84 F7   EA
C340 : 88 84 F8 84 57 84 5E 88   FD
C348 : A5 FC C5 15 90 08 D0 18   3C
C350 : A5 FB C5 14 B0 12 38 A5   AE
C358 : 14 E5 FB 85 F9 A5 15 E5   FB
C360 : FC 85 FA 84 5A 4C 75 C3   D3
C368 : 38 A5 FB E5 14 85 F9 A5   CF
C370 : FC E5 15 85 FA A5 5D C5   33
C378 : 02 B0 0C 38 A5 02 E5 5D   99
C380 : 85 5F 84 5B 4C 8B C3 E5   3D
C388 : 02 85 5F A5 FA D0 19 A5   BF
C390 : F9 C5 5F B0 13 A6 5F 85   49
C398 : 5F 86 F9 A5 5A 85 5E A5   04
C3A0 : 5B 85 57 C8 84 5A 84 5B   91
C3A8 : A5 FA 4A 85 59 A5 F9 6A   8D
```

```
C3B0 : 85 58 4C 0D C4 A5 5A 30   59
C3B8 : 08 F0 09 20 B9 C1 4C C4   E3
C3C0 : C3 20 C3 C1 18 A5 02 65   3E
C3C8 : 57 85 02 18 A5 58 65 5F   D7
C3D0 : 85 58 90 02 E6 59 E6 F7   AA
C3D8 : D0 02 E6 F8 A5 59 C5 FA   B4
C3E0 : 90 2B D0 06 A5 F9 C5 58   ED
C3E8 : B0 23 38 A5 58 E5 F9 85   94
C3F0 : 58 A5 59 E5 FA 85 59 A5   BA
C3F8 : 5E 30 08 F0 09 20 B9 C1   8A
C400 : 4C 06 C4 20 C3 C1 18 A5   7A
C408 : 02 65 5B 85 02 A6 02 E0   63
C410 : C8 B0 67 A5 15 C9 01 90   84
C418 : 08 D0 5F A5 14 C9 40 B0   07
C420 : 59 A5 14 85 6A A5 15 18   5A
C428 : 69 C8 85 6B A0 00 8A D1   9C
C430 : 6A 90 08 E6 6B E6 6B D1   00
C438 : 6A 90 3F 4A 4A 4A 0A A8   74
C440 : B9 36 C7 85 8E B9 37 C7   DA
C448 : 85 8F 8A 29 07 18 65 8E   41
C450 : 85 FD A5 14 29 F8 85 8D   4B
C458 : 18 A9 E0 65 8F 85 FE 18   7B
C460 : A5 FD 65 8D 85 FD A5 FE   EC
C468 : 65 15 85 FE A5 14 29 07   47
C470 : A0 00 AA BD 68 C7 11 FD   78
C478 : 91 FD A5 F8 C5 FA 90 09   19
C480 : D0 06 A5 F9 C5 F7 B0 01   DD
C488 : 60 4C B5 C3 20 F1 C1 A9   E0
C490 : 50 85 45 85 46 20 E7 B0   0B
C498 : A0 04 B1 47 99 90 C7 88   DE
C4A0 : 10 F8 A9 44 85 45 85 46   44
C4A8 : 20 E7 B0 A0 04 B1 47 99   1A
C4B0 : 98 C7 88 10 F8 A9 D2 85   83
C4B8 : 45 A9 00 85 46 20 E7 B0   E9
C4C0 : 85 BB 84 BC A9 00 85 BE   0A
C4C8 : AD 81 C7 38 E5 BE B0 05   50
C4D0 : 49 FF 18 69 01 AA 20 29   84
C4D8 : C1 A5 24 85 B5 A5 25 85   4E
C4E0 : B6 A5 BE 85 9E AD 81 C7   B6
C4E8 : 38 E5 9E B0 05 49 FF 18   9B
C4F0 : 69 01 AA 20 29 C1 A5 24   08
C4F8 : 18 65 B5 85 63 A5 25 65   A4
C500 : B6 85 62 A2 90 38 20 49   44
C508 : BC 20 EF C0 A0 C7 A9 90   F8
C510 : 20 28 BA A5 BB 85 4E A5   14
C518 : BC 85 4F 20 09 B4 A0 C7   B7
C520 : A9 98 20 28 BA 20 BF B1   31
C528 : A5 BE A6 9E 20 2A C2 AD   63
C530 : 83 C7 38 E5 BE 48 A6 9E   68
C538 : 20 2A C2 68 A8 AD 83 C7   C1
C540 : 38 E5 9E AA 48 98 20 2A   86
C548 : C2 68 AA A5 BE 20 2A C2   B9
C550 : A6 9E E6 9E EC 81 C7 90   EE
C558 : 8C A6 BE E6 BE EC 81 C7   AD
C560 : B0 03 4C C8 C4 AD 83 C7   15
C568 : 8D 81 C7 20 55 C0 C6 01   24
C570 : A9 00 85 BE A9 00 85 9E   40
C578 : A6 BE F0 2B CA A5 9E 20   B3
C580 : 94 C1 85 15 86 14 A6 BE   1A
C588 : CA A5 9E 20 8C C1 85 02   C1
C590 : A5 9E A6 BE 20 94 C1 85   BE
C598 : FC 86 FB A5 9E A6 BE 20   E5
C5A0 : 8C C1 85 5D 20 38 C3 A6   3A
C5A8 : 9E F0 2D CA 8A A6 BE 20   7C
C5B0 : 94 C1 85 15 86 14 A6 9E   0A
C5B8 : CA 8A A6 BE 20 8C C1 85   C1
C5C0 : 02 A5 9E A6 BE 20 94 C1   D4
C5C8 : 85 FC 86 FB A5 9E A6 BE   54
C5D0 : 20 8C C1 85 5D 20 38 C3   97
C5D8 : A6 9E E6 9E EC 81 C7 90   76
C5E0 : 97 A6 BE E6 BE EC 83 C7   48
C5E8 : 90 8A A9 37 85 01 58 60   91
C5F0 : 20 F1 C1 A9 59 A0 90 20   CB
C5F8 : D2 C1 A9 44 A0 98 20 D2   93
C600 : C1 A9 4C A0 A0 20 D2 C1   97
C608 : A9 46 A0 A8 20 D2 C1 A9   04
C610 : D2 20 E8 C1 85 BB 84 BC   26
C618 : A9 58 20 E8 C1 85 B9 84   4B
C620 : BA A9 59 20 E8 C1 85 A7   0B
C628 : 84 A8 A9 00 85 BE A0 04   44
C630 : B9 90 C7 91 A7 88 10 F8   46
C638 : C8 84 9E A5 7B 48 A5 7A   24
C640 : 48 A0 00 B1 BB 85 7A C8   72
C648 : B1 BB 85 7B 20 8A AD 20   F5
C650 : 79 00 F0 03 4C 08 AF 68   FA
C658 : 85 7A 68 85 7B A0 C7 A9   14
C660 : 98 20 28 BA 20 BF B1 AD   8C
C668 : 8B C7 38 E5 65 85 64 AD   11
C670 : 8F C7 AA 10 04 49 FF AA   6F
C678 : E8 A5 9E 20 29 C1 A5 24   5E
C680 : 2C 8F C7 10 05 49 FF 18   33
C688 : 69 01 18 65 64 48 A6 BE   C5
C690 : AD 85 C7 20 29 C1 68 38   A8
C698 : E5 24 A8 A5 9E A6 BE 20   C8
C6A0 : A0 C1 AD 87 C7 A6 9E 20   E9
C6A8 : 29 C1 AD 8D C7 18 65 24   EA
C6B0 : 85 6C AD 8C C7 65 25 85   AF
C6B8 : 6D AE 89 C7 2C 88 C7 10   1E
C6C0 : 05 8A 49 FF AA E8 A5 BE   63
C6C8 : 20 29 C1 2C 88 C7 10 0D   94
C6D0 : 38 A5 6C E5 24 A8 A5 6D   AC
C6D8 : E5 25 18 90 0A A5 24 18   F7
C6E0 : 65 6C A8 A5 6D 69 00 C9   10
C6E8 : 01 A5 9E A6 BE 20 A9 C1   4F
C6F0 : A0 C7 A9 A0 20 A2 BB A4   42
C6F8 : A8 A5 A7 20 67 B8 A4 A8   81
C700 : A6 A7 20 D4 BB A6 9E E6   56
C708 : 9E EC 81 C7 B0 03 4C 3B   40
C710 : C6 A0 C7 A9 A8 20 A2 BB   DB
C718 : A4 BA A5 B9 20 67 B8 A4   23
C720 : BA A6 B9 20 D4 BB A6 BE   E3
C728 : E6 BE EC 83 C7 B0 03 4C   BF
C730 : 2E C6 4C 6B C5 00 00 00   9E
C738 : 40 01 80 02 C0 03 00 05   87
C740 : 40 06 80 07 C0 08 00 0A   E5
C748 : 40 0B 80 0C C0 0D 00 0F   42
C750 : 40 10 80 11 C0 12 00 14   9F
C758 : 40 15 80 16 C0 17 00 19   FD
C760 : 40 1A 80 1B C0 1C 00 1E   5A
C768 : 80 40 20 10 08 04 02 01   BD
C770 : CB CB CE CE C3 C3 C1 C1   93
C778 : C2 C2 D9 D9 D8 D8 C5 C5   44
```

Listing zu 3-D-Netzgrafik (Schluß)

```
10 EIN=49241 :REM  GRAFIK EIN              <245>
20 AUS=49252 :REM  GRAFIK AUS              <027>
30 NEU=49152 :REM  LOESCHEN + FARBE        <098>
40 GSV=49271 :REM  SAVE                    <201>
50 GLD=49333 :REM  LOAD                    <170>
60 ROT=50316 :REM  ROTATIONSKOERPER        <134>
70 XY =50672 :REM  X.Y-GRAFIK              <054>
80 :                                       <138>
100 POKE 53280,6:POKE 53281,5:SYS NEU,5    <181>
110 DEF FN R(X)=COS(X)+COS(3*X)+COS(5*X)   <159>
120 PRINT"{CLR,BLACK}+++++++{2SPACE}ROTATI
    ONSKOERPER-DEMO{2SPACE}++++++++{6DOWN}
    ":UU=π/180                             <107>
130 U=-10:INPUT"DREHWINKEL (-45 BIS 90) ..
     ";U:IF U<-45 OR U>90 THEN 130         <218>
140 L=160:MY=99:MX=159:SN=SIN(UU*U):CS=COS
    (UU*U)                                 <217>
150 V=70:INPUT"{2DOWN}AUFSICHTSWINKEL (0 B
    IS 90) ";V:IF V>90 OR V<0 THEN 150     <082>
160 SM=SIN(V*UU)                           <174>
165 XX%=MX-L/SQR(2)*SIN((45-U)*UU)+.5:YY%=
    MY+L/SQR(2)*COS((45-U)*UU)*SM+.5       <248>
170 NN%=20:INPUT"{2DOWN}ANZAHL DER LINIEN
    ........ ";NN%:IF NN%>60 OR NN%<3 THEN
     170                                   <155>
180 KK%=NN%/2+.5                           <206>
190 A=L*CS/NN%:B=-L*SN/NN%:CC%=A*SM+.5:EE%
    =B*SM+.5:DD=COS(V*UU)*30               <050>
200 AA%=A+.5:BB%=B+.5                      <083>
220 PP=2:INPUT"{2DOWN}MAXIMALES X ........
    ...... ";PP:PP=2*PP/NN%                <085>
230 SYS ROT                                <121>
240 PRINT"{CLR}":WAIT 198,1:POKE 198,0:SYS
     AUS                                   <187>
```

Listing 2. Demo-Programm zu SYS ROT

```
10 EIN=49241 :REM  GRAFIK EIN              <245>
20 AUS=49252 :REM  GRAFIK AUS              <027>
30 NEU=49152 :REM  LOESCHEN + FARBE        <098>
40 GSV=49271 :REM  SAVE                    <201>
50 GLD=49333 :REM  LOAD                    <170>
60 ROT=50316 :REM  ROTATIONSKOERPER        <134>
70 XY =50672 :REM  X.Y-GRAFIK              <054>
80 :                                       <138>
100 POKE 53280,6:POKE 53281,5:SYS NEU,5    <181>
110 DEF FN R(EGAL)=SIN(X)*COS(Y)           <147>
120 PRINT"{CLR,BLACK}+++++++{2SPACE}F(X,Y)
    -NETZGRAFIK-DEMO{2SPACE}+++++++{4DOWN}
    ":UU=π/180                             <217>
130 U=18:INPUT"DREHWINKEL (-45 BIS 90) ..
    ";U:IF U<-45 OR U>90 THEN 130          <055>
140 LX=190:LY=190:MY=99:MX=159:SN=SIN(UU*U
    ):CS=COS(UU*U)                         <095>
150 V=45:INPUT"{2DOWN}AUFSICHTSWINKEL (0 B
    IS 90) ";V:IF V>90 OR V<0 THEN 150     <084>
160 SM=SIN(V*UU)                           <174>
165 XX%=MX-LX/SQR(2)*SIN((45-U)*UU)+.5:YY%
    =MY+LY/SQR(2)*COS((45-U)*UU)*SM+.5     <169>
170 NN%=20:INPUT"{2DOWN}ANZAHL DER X-LINIE
    N ...... ";NN%:IF NN%<3 OR NN%>60 THEN
     170                                   <196>
175 KK%=20:INPUT"{2DOWN}ANZAHL DER Y-LINIE
    N ...... ";KK%:IF KK%<3 OR NN%>60 THEN
     175                                   <189>
180 AA%=LY*CS/KK%+.5:BB%=-LX*SN/NN%+.5:CC%
    =LX*CS/NN%*SM+.5                       <089>
190 EE%=-LY*SN/KK%*SM+.5:DD=COS(V*UU)*30   <187>
220 X=-6.3:U=3.2:INPUT"{2DOWN}GRENZEN (X0,
    X1) .......... ";X,U                   <168>
225 YY=-3.2:V=6.3:INPUT"{2DOWN}GRENZEN (Y0
    ,Y1) .......... ";YY,V                 <101>
230 FF=(U-X)/NN%:LL=(V-YY)/KK%             <043>
380 SYS XY                                 <204>
390 PRINT"{CLR}":WAIT 198,1:POKE 198,0:SYS
     AUS                                   <082>
```

Listing 3. Demo-Programm zu SYS XY

Supergrafik III

Klein, aber oho! Dreidimensionale Grafiken sind auch mit der Grundversion des VC 20 möglich.

Das vorliegende Programm ist eine Anwendung des im 64'er, Ausgabe 11/84, Seite 73 abgedruckten Programms »Supergrafik II« für hochauflösende Grafik (200 x 256 Punkte) auf dem VC 20. Es ermöglicht die Darstellung dreidimensionaler Funktionsgrafiken auf dem Bildschirm.

Eine kurze Erläuterung der 3-D-Technik:
Der Graph einer Funktion zweier Variablen in einem X-Y-Z-Diagramm ist in grafischer Darstellung ein gekrümmtes Flächenstück. Das Problem besteht nun darin, diese Fläche im Raum auf den zweidimensionalen Bildschirm abzubilden.

Das Programm verwendet den 1. Oktanten eines rechtshändigen dreidimensionalen Koordinatensystems, dessen Y-Z-Ebene (Projektionsebene) parallel zum Bildschirm verläuft. Die Länge der Achsen beträgt zehn Einheiten.

Bild 1. Die Funktion $z = 5 + 5 (\sin \frac{\pi}{10} x \sin \frac{2\pi}{20} y)^{11}$ mit Augpunkt (50,20,20) in Gitternetz-Darstellung

Bild 2. Die Funktion $z = 5 - 5 (\sin \frac{\pi}{10} x \sin \frac{\pi}{10} y)^{4}$ mit Augpunkt (50,20,20) in der Darstellung mit zufällig ausgewählten Punkten

Vor dem eigentlichen Programmlauf werden in Zeile 1 die räumlichen Koordinaten des gedachten Auges A(XA;YA;ZA) und in Zeile 300 die gewünschte Funktion eingegeben. Eine Änderung des »Augpunktes« A führt zu einer anderen Perspektive. Die Projektion besteht nun darin, daß ein Punkt des Graphen, der nicht in der Y-Z-Ebene liegt, in diese vom Augpunkt A aus projiziert wird. Der VC 20 ermittelt die Koordinaten des projizierten Punktes und bringt diesen auf den Bildschirm (Bild 1).

Die relevanten Punkte des Funktionsgraphen werden gewonnen durch Wahl eines Punktes (X,Y,0) auf einem 10 x 10 Gitternetz in der X-Y-Koordinatenebene und Berechnung der Z-Koordinate mit Hilfe der Funktionsgleichung. Dies ergibt die plastische Wirkung, vergleichbar mit dem Schatten eines Gitternetzes auf dem Funktionsgraphen (Bild 1).

Einen recht reizvollen Eindruck (Bild 2) gewinnt man alternativ, wenn die Koordinaten X und Y zufällig per RND-Funktion ausgewählt werden. Dazu ist die Programmzeile 250 zu ersetzen durch:

```
250 X = 10 * RND(1): Y = 10*RND(1):GOSUB 300:GOTO 250
```

Die Programmzeilen 260 und 280 können dann gelöscht werden.

Um Speicherplatz zu sparen, wurde auf Kommentare im Programm und Grundsätze zur übersichtlichen Programmmierung bewußt verzichtet.

(Rudolf Dörr/ev)

Programmaufbau

Zeile	
1	Augpunkt definieren
20,25,4000-5000	siehe 64'er, Ausgabe November 1984, Seite 73
100,110	Koordinatenachsen
250-260	Wahl der Koordinaten X und Y
300-360	Berechnung der 3. Koordinate durch die Funktionsgleichung und Berechnung der Koordinaten des Grafikpunktes

```
1 XA=50:YA=20:ZA=20                                 <130>
2 PRINT"{CLR}3-D-FUNKTIONEN":PRINT"R.DOERR
  ,22.10.84":PRINT"TASTE!"                          <201>
15 GET A$:IF A$=""THEN 15                           <066>
20 P=36864:POKE P+3,161:POKE 55,0:POKE 56,
   20:POKE P+1,18:POKE P,10:POKE P+2,153:P
   RINT"{CLR}"                                      <239>
25 POKE 0,10:POKE 1,0:FOR I=828 TO 846:REA
   D P:POKE I,P:NEXT:POKE 2,20:SYS 828:POK
   E 36869,253                                      <126>
100 Y=200:FOR X=42 TO 125 STEP 1:GOSUB 400
    0:NEXT:X=42:FOR Y=95 TO 200 STEP 1:GOS
    UB 4000:NEXT                                    <190>
110 FOR X=0 TO 1 STEP.1:Y=0:Z=0:H=X:GOSUB
    310:X=H:NEXT                                    <032>
250 FOR XH=0 TO 10:FOR YH=0 TO 10 STEP.05:
    X=XH:Y=YH:GOSUB 300:NEXT:NEXT                   <029>
260 FOR YH=0 TO 10:FOR XH=0 TO 10 STEP.05:
    X=XH:Y=YH:GOSUB 300:NEXT:NEXT                   <040>
280 GOTO 15                                         <008>
290 :                                               <093>
300 Z=5-5*(SIN(.314*X)*SIN(.314*Y))↑4               <142>
310 D=XA-X:IF D=0 THEN 360                          <244>
320 YS=15.7*(Y-X*(YA-Y)/D)+42:ZS=(-20)*(Z-
    X*(ZA-Z)/D)+200                                 <122>
340 IF YS<0 OR YS>199 OR ZS<0 OR ZS>255 TH
    EN 360                                          <073>
350 X=YS:Y=ZS:GOSUB 4000                            <146>
360 RETURN                                          <247>
4000 :                                              <233>
4010 Y=INT(Y+.5):X=INT(X+.5):XS%=INT(X/8):
     YS%=INT(Y/16)                                  <014>
4040 BY=Y-YS%*16:BI=7-X+XS%*8:Z=7680+XS%+2
     5*YS%:ZF=Z+30720                               <202>
4050 IF PEEK(Z)=32 THEN BC=BC+1:POKE Z,BC:
     POKE ZF,6                                      <221>
4055 IF BC>159 THEN 280                             <135>
4060 B=5120+16*PEEK(Z)+BY:P=PEEK(B)OR 2↑BI
     :POKE B,P:RETURN                               <025>
5000 DATA 162,0,169,0,160,0,145,1,200,208,
     251,230,2,232,228,0,208,242,96                 <240>
```

Listing. Das Programm zur Darstellung dreidimensionaler Funktionen auf dem VC 20

Tips & Tricks gesucht

Jeder Computer und jedes Programm hat seine speziellen Schwachstellen und Unzulänglichkeiten. Allerdings ist kaum ein Programmierer oder Anwender auf Dauer bereit, sich damit abzufinden. Wo auch sorgfältigste Lektüre von Handbüchern nicht weiterhilft, da wird so manche Stunde experimentiert, um eine Lösung zu finden (die oft in einer Basic-Zeile Platz hat).

Wir suchen solche Tips und Tricks, um sie allen Lesern zugänglich zu machen. Schließlich ist es wenig sinnvoll, sich wochenlang mit Problemen herumzuschlagen, die andere bereits gelöst haben.

Wenn Sie also interessante Tips für den Umgang mit Computer, Floppy, Drucker oder sonstiger Hardware haben, wenn Sie bei kommerzieller Software einige Kniffe kennen, die nicht in der Anleitung stehen, oder wenn Sie interessante Problemlösungen statt in vier Seiten Listing in ein oder zwei Basic-Zeilen untergebracht haben, dann sollten Sie uns auf jeden Fall einmal schreiben.

Bitte geben Sie genau den Computertyp und die Gerätekonfiguration oder die Software an, und senden Sie Ihren Tip oder Trick an die

Redaktion 64'er
Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft
Hans-Pinsel-Str. 2
8013 Haar bei München

Neues vom Hypra-Load: Hypra-Perfekt

Es ist uns schon fast zur lieben Gewohnheit geworden, Ihnen das Hypra-Load in ständig verbesserter Form vorzustellen. Wir hoffen, daß wir die neueste Version nicht zu Unrecht »Hypra-Perfekt« genannt haben.

Hypra-Load ist zweifellos eines der interessantesten Programme, die jemals für den Commodore 64 verfügbar waren. Die zahlreichen Leserzuschriften und Telefonanrufe zu diesem Thema belegen die überwiegend positive Resonanz eines weiten Leserfeldes. Trotzdem muß zugegeben werden, daß auch ein gutes Programm noch verbessert werden kann. Mit Hypra-Perfekt haben wir nun eine Version entwickelt, die Ihnen hoffentlich ebenso gut gefällt wie uns.

Da eine reine Diskettenversion zwar die einfachste, aber leider nicht die kompatibelste Lösung ist, haben wir die Form des Kernal-ROMs gewählt. Das heißt, das Betriebssystem des Computers wird durch Austausch des Kernal-Speicherbausteins verändert. Als neuer Programmträger dient ein 2764-EPROM, dessen Inhalt mit dem nachfolgend abgedruckten Programm erzeugt wird. Wie das vonstatten geht, ist mit wenigen Worten erklärt. Das Betriebssystem (auch Kernal genannt) des Commodore 64 befindet sich im Speicherbereich von 57344 ($E000) bis 65535 ($FFFF). Es hat damit genau die Länge von 8 KByte. Das gesamte Kernal (Assemblerlisting) abzudrucken würde natürlich den Rahmen des Heftes sprengen. Ein kompletter Abdruck ist auch gar nicht notwendig, denn es werden ja nur bestimmte Teile des Betriebssystems verändert.

Das abgedruckte Programm kopiert dazu zunächst in den Speicherbereich 24576 ($6000) bis 49151 ($7FFF). Wer einen anderen Speicherbereich verwenden möchte, muß die Leseschleife in Zeile 30 und den Offset (OF) in Zeile 15 verändern. Soll das Kernal beispielsweise im Speicherbereich ab $5000 stehen, lautet die Zeile 30:

```
30 FOR I=5*4096 TO7*4096-1 POKE I, PEEK(I+OF):
NEXT I
```

Der Offset beträgt in diesem Fall 36864. Nach dem Kopieren befindet sich im Speicher ein genaues Abbild des Kernal-ROMs. Der nächste Schritt, der automatisch vom Programm ausgeführt wird, ist das Verändern der einzelnen Speicherstellen. Der gesamte Vorgang läuft automatisch ab, bis unser neues Kernal im Speicher steht. Am besten ist es, den Speicherbereich von $6000 bis $8000 nun mit einem Monitor abzuspeichern. Wer im Besitz eines EPROM-Programmiergerätes ist, sollte nicht lange warten und das neue Kernal auf ein 2764-EPROM brennen.

Bis hierhin war eigentlich alles relativ einfach, jetzt aber kommt die schwierigste Hürde auf dem Weg zum neuen Betriebssystem. Ein Adaptersockel muß eingebaut werden, denn leider sind die Pin-Belegungen des Original-ICs und die des 2764 nicht identisch. Solche Sockel kann man entweder kaufen (beispielsweise Roßmöller MR 2764) oder aber selbst bauen. Bild 1 zeigt, welche Pins des 24poligen Sockels mit denen des 28poligen verbunden werden. Das Ganze sieht nach der Fertigstellung wie ein kleiner Doppeldeckerbus mit überhängendem Dach aus. Im oberen Stockwerk dieses »Busses« nimmt nun der 2764 mit unserem neuen Betriebssystem Platz. Die 24 Pins des unteren Fahrwerks finden im (hoffentlich gesockelten) U4-Steckplatz des Computers ihre Heimat. Das überhängende Dach zeigt, zusammen mit der EPROM-Kerbe, in Richtung des User-Ports.

Sollte sich (was sehr erfreulich wäre) der Computer mit geändertem Farbbild, aber sonst gewohnter Anzeige melden, haben Sie es geschafft. Ihnen steht nun eine recht leistungsfähige Variante des Hypra-Load zur Verfügung. Drucker, Plotter und weitere Laufwerke können jetzt beim Laden eingeschaltet bleiben. Die Funktionstasten sind belegt (Bild 2) und eine etwa sechsfache Ladegeschwindigkeit wird erreicht. Der Directory zerstört ein im Speicher befindliches Programm nicht mehr. Um die Kompatibilität zu fertigen Softwareprodukten so hoch wie möglich zu machen, wurde eine Umschaltautomatik mitprogrammiert. Sie schaltet auf langsame Ladegeschwindigkeit um, wenn ein schnelles Laden nicht möglich ist. Sollte dennoch einmal ein Programm nicht funktionieren, ist noch lange nicht aller Tage Abend. Die Speicherzelle 2, die zum Steuerre-

F1 = LOAD"$",8 ohne Programmverlust
F2 = LOAD
F3 = LIST
F4 = SAVE
F5 = RUN
F6 = SYS64738
F7 = OPEN1,8,15,
F8 = CLOSE1
SHIFT & RUN/STOP lädt und startet das erste Programm von der Diskette

Bild 1. Die Belegung der Funktionstasten

28poliger Sockel	24poliger Sockel
1,28,27,26	24
2	21
3	1
4	2
5	3
6	4
7	5
8	6
9	7
10	8
11	9
12	10
13	11
14,20	12
15	13
16	14
17	15
18	16
19	17
20,14	12
21	19
22	20
23	18
24	22
25	23
1,28,27,26	24

Pin 1 eines jeden Sockels ist links von der Kerbe, Pin 24 beziehungsweise 28 ist rechts davon.

Bild 2. Das Verbindungsschema für den Adaptersockel

gister umprogrammiert worden ist, schaltet die einzelnen Funktionen des Hypra-ROMs aus und an. Je nachdem, welcher Wert hier hineingeschrieben wird, schaltet sich eine Funktion nach der anderen aus. Im einzelnen bewirken:

POKE 2,32 = Funktionstasten abschalten
POKE 2,64 = Directory wird normal geladen (mit Programmverlust)
POKE 2,128 = Abschalten des Fast-Load-Modus
POKE 2,0 = Zurücksetzen in den Einschaltzustand

Natürlich sind auch Kombinationen möglich, beispielsweise: **POKE 2,32 + 64.**

Alles in allem müßte das neue Hypra-ROM mit beinahe 99 Prozent aller erhältlichen Programme funktionieren. Was nicht geht, ist der Betrieb eines Datenrecorders; es sei denn, das neue Kernal wird auf einer Umschaltplatine in den Computer gesteckt. Solche Platinen werden von verschiedenen Herstellern angeboten und bieten Platz für zwei oder mehr Betriebssysteme, die über einen Drehschalter anwählbar sind. Prinzipiell genügt es aber, bei Bedarf auf das Original-Kernal zurückzugreifen. Übrigens: Wer sich sein Kernal in einer individuellen Farbkombination brennen möchte, braucht lediglich die Farbwerte in Zeile 50 bis 70 zu ändern. Und nun viel Freude mit »Hypra-Perfekt«.

(Arnd Wängler/Ernst Schöberl/gk)

```
10 POKE 56,96:POKE 55,0:CLR                           <020>
15 OF=32768                                           <096>
20 PRINT"{CLR,3DOWN}KOPIEREN DER ROM-DATEN
   NACH $6000":PRINT                                  <077>
30 FOR I=6*4096 TO 8*4096-1:POKE I,PEEK(I+
   OF):NEXT I                                         <108>
40 REM EINSCHALTFARBEN SETZEN                         <217>
50 POKE 58677-OF,5: REM ZEICHEN GRUEN                 <203>
60 POKE 60633-OF,0: REM RAHMEN SCHWARZ                <023>
70 POKE 60634-OF,0: REM HINTERGR. SCHWARZ             <248>
80 PRINT"LESEN DER DATA-ZEILEN":PRINT:PRIN
   T                                                  <051>
100 T=0                                               <154>
110 T=T+1:READ A:IF A=0 THEN 240                      <202>
120 READ B: REM ANZAHL DER BYTES                      <042>
130 READ P1: REM PRUEFSUMME                           <092>
140 P2=0:PRINT"BLOCK ";T;"{2SPACE}";                  <187>
150 FOR I=A-OF TO A-OF-1+B                            <128>
160 READ D:POKE I,D:P2=P2+D                           <211>
170 NEXT I                                            <117>
180 IF P2<>P1 THEN 210                                <224>
190 PRINT"{3SPACE}OK"                                 <053>
200 GOTO 110                                          <227>
210 PRINT"PRUEFSUMME FALSCH: ";P2;" STATT
    ";P1:PRINT                                        <254>
220 GET A$:IF A$=""THEN 220                           <061>
230 GOTO 110                                          <001>
240 PRINT:PRINT"FERTIG!":END                          <060>
8000 REM *** BLOCK 1: $EB3F-$EB41 ***                 <033>
8001 DATA 60223,3,359                                 <012>
8002 DATA 76,32,251                                   <166>
8005 REM *** BLOCK 2: $FB20-$FB68 ***                 <027>
8006 DATA 64288,73,10154                              <177>
8007 DATA 232,134,198,201,133,144,4,201,14
     1,144,3,76,66,235,157,119,2,72,152               <156>
8008 DATA 72,160,0,169,32,37,2,208,13,185,
     162,251,221,119,2,240,11,200,192                 <040>
8009 DATA 224,208,243,104,168,104,76,66,23
     5,200,185,162,251,201,133,144,4,201              <201>
8010 DATA 141,144,238,236,137,2,176,233,15
     7,119,2,232,134,198,76,79,251                    <198>
8015 REM *** BLOCK 3: $FBA0-$FBDF ***                 <081>
8016 DATA 64416,64,5759                               <147>
8017 DATA 252,255,133,76,207,34,36,34,44,5
     6,13,137,76,79,65,68,134,76,73,83                <162>
8018 DATA 84,13,138,83,65,86,69,135,82,85,
     78,13,139,83,121,54,52,55,51,56,13               <209>
8019 DATA 136,79,208,49,44,56,44,49,53,44,
     34,140,67,76,79,83,69,49,13,136,255              <021>
8020 DATA 255,255                                     <090>
8100 REM *** BLOCK 4: $E5EF-$E5F5 ***                 <150>
8101 DATA 58862,8,1523                                <175>
8102 DATA 32,235,240,134,198,189,255,240              <031>
8105 REM *** BLOCK 5: $F0D9-$F0EA ***                 <145>
8106 DATA 61657,45,5377                               <236>
8107 DATA 76,207,34,58,42,34,44,56,44,49,5
     8,88,32,8,249,76,40,245,162,0,189                <252>
8108 DATA 216,240,32,210,255,232,224,12,20
     8,245,162,6,120,96,234,255,255,255               <002>
8109 DATA 13,82,85,78,58,13                           <166>
8110 REM *** BLOCK 6: $F4AD-$F4B7 ***                 <154>
8111 DATA 62637,11,1586                               <231>
8112 DATA 201,4,176,7,169,8,133,186,234,23
     4,234                                            <127>
8115 REM *** BLOCK 7: $F4F9-$F500 ***                 <130>
8116 DATA 62713,8,820                                 <131>
8117 DATA 165,2,48,4,76,44,247,234                    <004>
8120 REM *** BLOCK 8: $F5EF-$F5F9 ***                 <180>
8121 DATA 62959,11,1586                               <248>
8122 DATA 201,4,176,7,169,8,133,186,234,23
     4,234                                            <137>
8125 REM *** BLOCK 9: $F72C-$F7FF ***                 <181>
8126 DATA 63276,212,31985                             <095>
8127 DATA 160,0,177,187,201,36,208,63,76,2
     24,251,255,255,255,255,255,255,255               <051>
8128 DATA 255,165,186,32,12,237,169,111,32
     ,185,237,169,77,32,221,237,169,45                <008>
8129 DATA 32,221,237,169,69,32,221,237,169
     ,69,32,221,237,169,193,32,221,237                <002>
8130 DATA 32,254,237,32,239,237,76,21,249,
     255,255,255,255,255,255,255,255,169              <122>
8131 DATA 28,162,249,133,167,134,168,169,0
     ,162,3,133,169,134,170,165,186,32                <002>
8132 DATA 12,237,169,111,32,185,237,169,77
     ,32,221,237,169,45,32,221,237,169                <006>
8133 DATA 87,32,221,237,160,0,165,169,32,2
     21,237,165,170,32,221,237,169,30                 <190>
8134 DATA 32,221,237,177,167,32,221,237,20
     0,192,30,144,246,32,254,237,24,165               <033>
8135 DATA 167,105,30,133,167,144,3,230,168
     ,24,165,169,166,170,105,30,133,169               <040>
8136 DATA 144,2,230,170,224,5,144,173,201,
     0,144,169,165,186,32,12,237,169,111              <073>
8137 DATA 32,185,237,169,77,32,221,237,169
     ,45,32,221,237,169,69,32,221,237                 <222>
8138 DATA 169,139,32,221,237,169,4,32,221,
     237,173,0,221                                    <025>
8140 REM *** BLOCK 10: $F800-$F8FF ***                <217>
8141 DATA 63488,256,38681                             <123>
8142 DATA 133,171,169,239,45,17,208,141,17
     ,208,32,128,248,32,152,248,32,63                 <212>
8143 DATA 247,8,72,166,174,164,175,104,40,
     88,96,32,39,248,201,255,240,248,160              <121>
8144 DATA 0,96,169,39,141,0,221,44,0,221,8
     0,251,169,3,141,0,221,162,7,202,208              <065>
8145 DATA 253,234,173,0,221,42,42,102,176,
     106,102,176,234,234,173,0,221,42                 <175>
8146 DATA 42,102,176,106,102,176,234,234,1
     73,0,221,42,42,102,176,106,102,176               <022>
8147 DATA 234,234,173,0,221,42,42,102,176,
     106,102,176,165,176,73,255,96,234                <000>
8148 DATA 96,234,234,234,234,234,234,234,2
     34,234,234,234,234,234,234,234,169               <060>
8149 DATA 3,141,0,221,32,251,237,138,162,2
     55,234,234,234,202,208,252,170,96                <244>
8150 DATA 234,234,234,234,234,120,169,1,13
     3,167,160,255,32,29,248,192,255,208              <109>
8151 DATA 3,76,228,240,32,39,248,133,169,3
     2,39,248,133,168,165,167,240,30,32               <070>
8152 DATA 39,248,32,39,248,169,252,234,234
     ,164,169,208,30,198,168,198,168,198              <166>
8153 DATA 168,169,254,24,229,168,133,170,7
     6,229,248,165,169,208,8,198,168,169              <169>
8154 DATA 0,76,205,248,44,169,254,133,168,
     160,0,32,39,248,145,174,230,174,208              <118>
8155 DATA 2,230,175,198,168,208,241,162,0,
     134,167,165,169,208,159,198,170                  <193>
8160 REM *** BLOCK 11: $F900-$F9FF ***                <240>
8161 DATA 63744,256,30043                             <122>
8162 DATA 240,6,32,39,248,76,254,248,169,1
     6,13,17,208,141,17,208,165,171,141               <077>
```

Teil 1 des Hypra-Perfekt-Listings

```
8163 DATA 0,221,169,64,133,144,24,96,255,1
     65,0,41,6,201,2,240,3,76,158,253        <211>
8164 DATA 234,169,5,133,9,162,90,134,75,16
     2,0,169,82,133,36,32,86,245,80,254      <082>
8165 DATA 184,173,1,28,197,36,240,9,198,75
     ,208,239,169,10,76,105,249,80,254       <055>
8166 DATA 184,173,1,28,149,37,232,224,7,20
     8,243,32,151,244,165,22,69,23,69        <237>
8167 DATA 24,69,25,69,26,240,7,198,9,208,1
     92,76,30,244,165,24,197,6,240,3,76      <099>
8168 DATA 11,244,133,34,169,6,133,49,76,92
     ,4,165,18,166,19,133,22,134,23,165      <078>
8169 DATA 6,133,24,165,7,133,25,169,0,69,2
     2,69,23,69,24,69,25,133,26,32,52        <236>
8170 DATA 249,162,90,32,86,245,160,0,80,25
     4,184,173,1,28,217,36,0,240,6,202       <015>
8171 DATA 208,237,76,81,245,200,192,8,208,
     234,32,86,245,80,254,184,173,1,28       <041>
8172 DATA 145,48,200,208,245,160,186,80,25
     4,184,173,1,28,153,0,1,200,208,244      <063>
8173 DATA 32,224,248,165,56,197,71,240,3,7
     6,246,244,32,233,245,197,58,240,3       <045>
8174 DATA 76,2,245,160,0,169,85,32,232,3,1
     85,0,6,32,232,3,200,208,247,240         <163>
8180 REM *** BLOCK 12: $FA00-$FAFF ***       <021>
8181 DATA 64000,256,29911                    <140>
8182 DATA 111,234,234,234,133,119,162,1,13
     8,44,0,24,240,251,169,0,141,0,24        <206>
8183 DATA 138,44,0,24,208,251,162,0,138,10
     2,119,42,42,102,119,42,42,141,0,24      <046>
8184 DATA 138,102,119,42,42,102,119,42,42,
     141,0,24,138,102,119,42,42,102,119      <050>
8185 DATA 42,42,141,0,24,138,102,119,42,42
     ,102,119,42,42,141,0,24,162,2,202       <242>
8186 DATA 208,253,169,8,141,0,24,96,234,16
     9,8,141,0,24,96,234,234,234,234,234     <144>
8187 DATA 234,234,234,234,234,234,234,234,
     234,234,234,234,234,234,173,0,28        <240>
8188 DATA 9,8,141,0,28,173,0,6,208,3,76,15
     8,253,197,24,208,249,133,6,173,1        <251>
8189 DATA 6,133,7,76,101,3,234,234,234,234
     ,234,234,234,234,234,234,234,234        <237>
8190 DATA 234,234,96,96,133,0,88,165,0,48,
     252,120,96,120,169,8,141,0,24,234       <046>
8191 DATA 165,24,141,0,6,133,6,165,25,141,
     1,6,133,7,169,4,133,120,169,226,32      <071>
8192 DATA 130,4,201,2,144,51,160,0,132,120
     ,164,120,185,219,254,240,18,88,32       <238>
8193 DATA 118,214,120,169,226,32,130,4,201
     ,2,144,26,230,120,208,231,169,192       <245>
8194 DATA 32,130,4,169,226,32,130,4,201,2,
     144,8,169,255,32,232,3,76,34,235        <204>
8195 DATA 173,0,6,240                        <161>
8200 REM *** BLOCK 13: $FB00-$FB1F ***       <248>
8201 DATA 64256,32,4506                      <031>
8202 DATA 248,197,24,240,196,173,0,6,133,6
     ,173,1,6,133,7,76,160,4,234,234,234     <121>
8203 DATA 234,160,0,185,25,244,153,255,255
     ,255,255                                <078>
8210 REM *** BLOCK 14: $FBE0-$FC3F ***       <027>
8211 DATA 64480,96,12568                     <105>
8212 DATA 165,2,41,64,240,3,76,1,245,169,1
     3,32,210,255,234,169,0,133,144,160      <066>
8213 DATA 2,132,169,32,19,238,133,170,32,2
     25,255,208,3,76,51,246,164,144,208      <087>
8214 DATA 47,32,19,238,164,144,208,40,164,
     169,136,208,225,166,170,32,205,189      <105>
8215 DATA 169,32,32,210,255,32,19,238,166,
     144,208,18,170,240,6,32,210,255,76      <085>
8216 DATA 30,252,169,13,32,210,255,160,2,2
     08,190,32,66,246,166,45,164,46,96       <043>
8217 DATA 255                                <056>
9000 DATA 0                                  <254>
9010 REM **** ENDE ****                      <080>
```

Teil 2 des Hypra-Perfekt-Listings (Schluß)

Print-List

Ein kurzes Programm, das nicht nur formatierte Listings mit Seitenzahlangabe und Überspringen der Perforation bei Endlospapier druckt. Es erklärt auch, was »programmierter Direktmodus« ist.

Seit kurzem bin ich stolzer Besitzer eines MPS 801. Eine der ersten Anwendungen war das Drucken von Listings, was einerseits die Fehlersuche in Programmen enorm erleichtert und andererseits eine perfekte Datensicherung darstellt. Doch schon bei Listings, die länger als eine Druckseite waren, begann der Ärger: Die Perforation wurde bedruckt oder der Ausdruck war eine endlose Papierschlange, die ich nicht trennen durfte; nach einigen Tagen hätte ich nicht mehr gewußt, welche Seite zu welchem Listing gehört.

Schließlich habe ich ein Unterprogramm geschrieben, das meiner Meinung nach recht brauchbar ist, um die angeschnittenen Probleme ein für allemal zu beseitigen. Die Routine wird dem zu listenden Basic-Programm angehängt und mit RUN 63974 gestartet. Das Anhängen des Unterprogramms geschieht am besten mit einer MERGE-Routine wie im 64'er, Ausgabe 4/84. Beachten Sie dabei bitte, daß die letzte Zeilennummer in Ihrem Programm nicht größer als 63973 sein darf.

Nach dem Start des Unterprogramms können Sie eine Überschrift eingeben, die dann mit einer Seitenangabe auf jeder Listingseite erscheint. Zusätzlich wird die Perforation des Endlospapiers übersprungen, indem nach jeweils 60 Zeilen ein Seitenvorschub ausgelöst wird. Gelistet wird nur bis zur Zeilennummer 63973, damit die Routine selbst nicht im Listing erscheint.

Direktmodus im Programm

Im wesentlichen besteht Print-List darin, daß zunächst die Nummer der ersten Basic-Zeile und dann der Linkpointer (64'er, 2/85) der nächsten Zeile ermittelt wird. Dies geschieht insgesamt 60mal. Danach steht die Zeilennummer der 60. Zeile fest und es können mittels des CMD- und LIST-Befehls die ermittelten 60 Zeilen ausgedruckt werden. Dazu werden die Befehle CMD und LIST von, bis in die erste Bildschirmzeile gedruckt und die ASC-Werte der Befehle »Cursor home«, »Return«, GOTO 63995 und »Return« in den Tastaturpuffer gePOKEt (Zeile 63993). Da nach der PRINT-Anweisung zum Druck von CMD und LIST ein END steht (Zeile 63994), gibt der Computer sein READY und wartet auf eine Eingabe im Direktmodus. Er schaut dazu ständig in Speicherzelle 198 nach, wieviel Tasten gedrückt und noch nicht bearbeitet wurden. In diesem Fall sind es zehn. Die ASC-Codes der Tasten selbst werden im Speicher bei den Adressen 631 bis 640 gepuffert, das heißt zwischengespeichert bis der Computer sie verarbeiten kann. Ist der Puffer voll — in 198 steht 10 — registriert der Computer einfach keinen Tastendruck mehr. Holt der C 64 Daten aus dem Tastaturpuffer, erniedrigt er den Pufferzeiger in Speicherzelle 198.

Das Programm Print-List sorgt nun dafür, daß der C 64 nach dem END die Anweisungen »Cursor Home« (ASC=19) und Wagenrücklauf (Carriage Return, ASC=13) findet, was bewirkt, daß die Befehle in der ersten Zeile ausgeführt werden. Sind CMD und LIST abgearbeitet, werden die Kommandos im Tastaturpuffer bis zum nächsten Wagenrücklauf (13) ausgeführt. Die ASC-Werte, die der Computer jetzt findet, sind 71 und 207, die Abkürzung des GOTO-Befehls, gefolgt von den Werten der einzelnen Ziffern der Zeilennummer 63995 und einem Carriage Return (13). Das Unterprogramm wird dadurch wieder mit GOTO 63995 aufgerufen. Solange, bis die ermittelte Zeilennummer größer als 63973 ist.

Mit etwas Probieren können Sie auf ähnliche Weise Basic-Programme nachladen, ohne daß Sie auf verschiedene Zeiger acht geben müssen. Sie müssen dazu nur LOAD »name«, 8 in die erste Bildschirmzeile schreiben und mit CHR$(19) den Cursor in die »Home«-Position zu bringen. Findet der Computer dann nach einer END-Anweisung ein Carriage Return im Tastaturpuffer, wird das gewünschte Programm geladen. Wiederholen Sie das Spiel mit RUN, so startet das Programm noch »von selbst«.

(Peter Zuser/hm)

```
10 REM ********************************       <217>
20 REM * REM-ZEILEN NICHT ABTIPPEN !! *       <218>
30 REM ********************************       <237>
40 :                                          <098>
210 REM *******************************       <119>
240 REM *      PETER       ZUSER       *      <236>
250 REM *      BAHNHOFSTR.  346        *      <151>
260 REM *      A-8950  STAINACH        *      <119>
270 REM *      ================        *      <194>
290 REM *      TEL.: 03682/2648        *      <089>
300 REM *******************************       <210>
310 :                                         <113>
63974 PRINT CHR$(147)CHR$(17)                 <172>
63975 PRINT TAB(11)"PROGRAMM PRINTLIST"       <025>
63976 PRINT TAB(11)"=================="       <054>
63977 PRINT                                   <123>

63979 PRINT TAB(12)"ZUSER PETER 1984"         <223>
63980 FOR K=1 TO 4:PRINT:NEXT                 <251>
63981 INPUT"UEBERSCHRIFT: ";UE$               <104>
63982 AN=PEEK(43)+256*PEEK(44)                <016>
63983 ZN=-1:LZ=63974:SZ=0                     <134>
63984 OPEN 1,4:PRINT#1                        <028>
63985 PRINT#1,UE$                             <157>
63986 SZ=SZ+1:EZ=ZN+1                         <224>
63987 FOR I=1 TO 60:ZN=PEEK(AN+2)+256*PEEK
      (AN+3)                                  <039>
63988 IF ZN=LZ THEN ZN=ZN-1:ZZ=I:I=61         <130>
63989 AN=PEEK(AN)+256*PEEK(AN+1)              <065>
63990 NEXT                                    <113>
63991 PRINT#1,SPC(70)"SEITE:";SZ              <251>
63992 POKE 198,10                             <183>
63993 FOR J=631 TO 640:READ A:POKE J,A:NEX
      T:RESTORE                               <083>
63994 PRINT CHR$(147)"CMD1:LIST"EZ"-"ZN:EN
      D                                       <113>
63995 FOR K=1 TO 4:PRINT#1:NEXT               <058>
63996 ON I-60 GOTO 63985                      <120>
63997 FOR L=1 TO 61-ZZ:PRINT#1:NEXT           <207>
63998 CLOSE 1:POKE 198,0:END                  <081>
63999 DATA 19,13,71,207,54,51,57,57,53,13     <073>

© 64'er
```

Listing zu Print-List

Befehlserweiterung für den C 64

Neue Basic-Anweisungen zur Bildschirmsteuerung und für maskierte Dateneingaben: TAB (X,Y) / CHR$ (!) / INPUT (!) , " ....

Die vorgestellten Zusatzbefehle wurden ursprünglich zur Unterstützung eines kleineren Dateiprogramms entwickelt. Natürlich sind — besonders für die Bildschirmsteuerungen — andere Einsatzmöglichkeiten denkbar. Im Handbuch des C 64 finden Sie im Anhang F eine Tabelle der ASCII- und CHR$-Codes. Da einige Zeichen nicht belegt sind, bietet es sich an, diesen die neuen Steueranweisungen zuzuordnen.

Tabelle 1 zeigt die neuen CHR$-Codes.

CHR$(6)	= Invertiert den Bildschirm. Mit dem folgenden Programm blinkt der gesamte Bildschirm. »10 FOR I=0 TO 100 : NEXT : PRINT CHR$(6) : GOTO 10«
CHR$(7)	= RETURN auf der Cursorzeile. Der Cursor springt zum linken Bildschirmrand, jedoch nicht eine Zeile tiefer.
CHR$(21)	= Bildschirm um eine Spalte nach oben verschieben.
CHR$(22)	= Bildschirm um eine Spalte nach unten verschieben.
CHR$(23)	= Bildschirm um eine Zeile nach rechts verschieben.
CHR$(24)	= Bildschirm um eine Zeile nach links verschieben.
CHR$(25)	= Löscht die Cursorzeile.
CHR$(26)	= Löscht den Bildschirm oberhalb des Cursors.
CHR$(27)	= Löscht den Bildschirm unterhalb des Cursors.
CHR$(11)	= Entriegelt die STOP-Taste.
CHR$(12)	= Verriegelt die STOP-Taste.
CHR$(15)	= Entriegelt »STOP-RESTORE«.
CHR$(16)	= Verriegelt »STOP-RESTORE«.

Tabelle 1. Die neuen CHR$-Codes

Sicherlich haben Sie schon einmal die Erfahrung gemacht, daß Freunde bei selbstgeschriebenen Programmen erstaunlich schnell die STOP-Taste finden. Die »Treffsicherheit« steigt dabei mit zunehmender Unkenntnis über Computer. Mit den letzten vier — in der Tabelle aufgeführten — CHR$-Codes können die STOP-Taste und die STOP-RESTORE-Funktion ein- und ausgeschaltet werden.

Aber Vorsicht: Das folgende Beispielprogramm kann nach RUN nicht wieder unterbrochen werden.

```
10 PRINT CHR$(12);CHR$(16)
20 GOTO 20
```

Nur durch RESET oder ROSOF (Reset On Switch On ofF) kann der Computer zurückgeholt werden; das Programm ist jedoch in beiden Fällen verloren.

Nebenbei beziehen sich die neuen CHR$-Codes nur auf den Bildschirm. Da viele Drucker nicht in der Lage sind, einen einmal ausgedruckten Text beispielsweise nach links zu verschieben, werden die neu belegten CHR$-Codes unverändert an die Schnittstelle weitergegeben.

Die nächste Erweiterung betrifft den TAB-Befehl. Folgt zwischen den Klammern nur eine Angabe, so wird die Befehlsführung weiterhin dem Commodore-Basic überlassen. Falls der Klammerausdruck zwei Koordinaten (erst X, dann Y) enthält, wird TAB durch das Maschinenprogramm ausgeführt. Der Cursor wird in diesem Fall auf die Bildschirmkoordinaten X, Y gesetzt. Der Befehl »PRINT TAB (0,0);"TEST"« schreibt beispielsweise »TEST« an den oberen linken Bildschirmrand.

Als weitere Neuerung kann der INPUT-Befehl nun durch Angabe einer Feldbreite »maskiert« werden. Das funktioniert folgendermaßen: Der maskierte INPUT-Befehl wird durch eine Längenangabe — in Klammern — gekennzeichnet. Falls beispielsweise eine Eingabe auf zehn Zeichen begrenzt werden soll, muß die Anweisung wie folgt lauten: »10 INPUT (10),"EINGABE"; E$«.

Die Feldgrenzen können anschließend nicht mehr überschritten werden. Außerdem unterdrückt das Programm die Eingaben HOME, CLR HOME, CURSOR UP/DOWN sowie das Anführungszeichen. Die Tasten DELete und INST verändern nur die Maske; also in dem Beispiel die ersten zehn Positionen hinter dem Text »EINGABE«.

Bildschirmmasken ohne Probleme

Zusätzlich kann in dem Feld eine Maske unterlegt werden. Hierzu das folgende Testprogramm:

```
10 PRINT "12345678......TEST";CHR$(7);
20 INPUT (10), "EINGABE"; D$
30 D$=LEFT$(D$,10) : PRINT D$
```

Der PRINT-Befehl schreibt zuerst die Zahlen 1-8, dann zehn Punkte (als Maske) und zuletzt das Wort »TEST«. Durch CHR$(7) folgt anschließend ein RETURN auf der Bildschirm-Zeile. Der Text »EINGABE« des INPUT-Befehls überschreibt dann die Zahlen 1 bis 8 und das Ergebnis sieht wie folgt aus:
EINGABE?.........TEST

Falls Sie nun einige Zeichen eingeben und anschließend mit der DEL-Taste löschen, werden am Maskenende neue Punkte »nachgeschoben«. Das Wörtchen »TEST« bleibt jedoch unverändert, da sich die Eingaben DEL und INST nur auf die Eingabemaske beziehen. Nach RETURN wird die Maske (mit SPACEs) gelöscht. In der Zeile 30 muß der String zuletzt auf die Maskenlänge begrenzt werden, da das Wort »TEST« ebenfalls in die Variable übernommen wurde.

Nachdem Sie jetzt wissen was das Programm macht, brauchen Sie »nur« noch das Basic-Ladeprogramm einzugeben. Die Daten sind als Hexadezimalwerte aufgeführt. Bei dem letzten Wert handelt es sich um die Prüfsumme der entsprechenden Zeile. Nach »RUN« meldet das Programm beispielsweise »Zeile 1009 PRUEFSUMMENFEHLER«, so daß Sie genau erfahren, in welcher DATA-Zeile Sie das Maschinenprogramm »umgeschrieben« haben.

Das Programm wird mit SYS 49152 gestartet. Die neuen Funktionen stehen dann sofort zur Verfügung.

(Heino Velder/ev)

```
1 REM ****************************************** <074>
2 REM *          BASIC-ERWEITERUNGEN            * <088>
3 REM *  TAB(X,Y) / CHR$(X) / INPUT (X),"..[3SPACE]*
                     <214>
4 REM *                                         * <231>
5 REM *          HEINO VELDER,  5.1.84          * <119>
6 REM *                                         * <233>
7 REM ****************************************** <080>
8 :                                               <066>
10 DIM H(75) : FOR I=0 TO 9                       <088>
20 H(48+I)=I : H(65+I)=I+10 : NEXT                <250>
30 FOR I=49152 TO 50341 : READ A$                 <102>
40 H=ASC(LEFT$(A$,1)):L=ASC(RIGHT$(A$,1))         <063>
50 D=H(H)*16+H(L) : S=S+D : POKE I,D              <181>
60 A=A+1 : IF A<10 THEN NEXT : END                <072>
65 PRINT "ZEILE:";1000+Z;                         <012>
70 READ V : A=0 : Z=Z+1 : IF V=S THEN 90          <043>
80 PRINT" PRUEFSUMMENFEHLER !"; : STOP            <096>
90 S=0 : PRINT : NEXT : END                       <216>
99 :                                              <157>
1000 DATA AD,09,03,C9,C0,F0,3D,8D,88,C4, 1355  <142>
1001 DATA AD,08,03,8D,8A,C4,AD,26,03,8D, 1014  <117>
1002 DATA 88,C4,AD,27,03,8D,89,C4,A9,C0, 1382  <127>
1003 DATA 8D,09,03,A9,45,8D,08,03,A2,6A,  811  <031>
1004 DATA A9,C2,D0,12,AD,8A,C4,8D,08,03, 1248  <123>
1005 DATA AD,88,C4,8D,09,03,AE,88,C4,AD, 1340  <163>
1006 DATA 89,C4,8E,26,03,8D,27,03,60,78,  947  <031>
1007 DATA 48,A0,01,B1,7A,F0,17,C9,99,D0, 1357  <102>
1008 DATA 0C,A9,4C,85,73,A9,15,85,74,A9, 1113  <097>
1009 DATA C2,D0,17,C9,85,D0,15,20,78,C0, 1335  <093>
1010 DATA A5,73,E0,4C,D0,0C,A9,E6,85,73, 1447  <127>
1011 DATA A9,7A,85,74,A9,D0,85,75,68,A8, 1437  <122>
1012 DATA 6C,8A,C4,C8,B1,7A,C9,20,F0,F9, 1663  <164>
1013 DATA C9,28,F0,01,60,20,FB,A8,20,9B, 1216  <096>
1014 DATA B7,C9,29,D0,68,20,73,00,C9,2C, 1129  <096>
1015 DATA D0,61,8A,48,20,73,00,C9,22,D0, 1105  <060>
1016 DATA 0B,20,BD,AE,A9,3B,20,FF,AE,20, 1127  <166>
1017 DATA 21,AB,AA,A5,D3,8D,92,C4,EE,92, 1617  <174>
1018 DATA C4,18,68,6D,92,C4,EE,92,C4,8D, 1496  <158>
1019 DATA 93,C4,A8,B1,D1,8D,94,C4,AD,92, 1701  <150>
1020 DATA C4,8D,95,C4,CE,95,C4,78,AD,14, 1546  <168>
1021 DATA 03,8D,8E,C4,AD,15,03,8D,8F,C4, 1159  <157>
1022 DATA A9,01,8D,14,03,A9,C2,8D,15,03,  862  <047>
1023 DATA 58,8A,20,CE,AB,20,F3,C1,58,A0, 1351  <135>
1024 DATA 00,84,C6,88,C6,78,4C,FB,A8,4C, 1358  <166>
1025 DATA 5F,A8,78,A5,9D,F0,06,20,F3,C1, 1422  <148>
1026 DATA 4C,81,EA,AD,95,C4,A5,C6,D0,03, 1531  <161>
1027 DATA 4C,E2,C1,AD,8E,02,4A,6A,05,CB, 1200  <161>
1028 DATA A2,06,DD,0E,C2,F0,50,CA,10,F8, 1383  <155>
1029 DATA A6,CB,E0,02,F0,0E,E0,01,F0,0A, 1324  <137>
1030 DATA A6,D3,EC,95,C4,90,03,8E,95,C4, 1592  <159>
1031 DATA A6,D3,C9,82,D0,05,EC,92,C4,F0, 1739  <167>
1032 DATA 2E,C9,80,D0,2C,AC,93,C4,CC,95, 1495  <185>
1033 DATA C4,F0,03,EE,95,C4,C4,D3,F0,13, 1688  <166>
1034 DATA 88,B1,D1,48,B1,F3,29,0F,C8,91, 1415  <138>
1035 DATA F3,68,29,7F,91,D1,88,D0,E9,A9, 1615  <161>
1036 DATA 20,91,D1,A9,00,85,CF,F0,7A,C9, 1458  <152>
1037 DATA 00,D0,3D,A4,D3,88,C8,B1,D1,48, 1438  <146>
1038 DATA B1,F3,29,0F,88,91,F3,68,29,7F, 1272  <143>
1039 DATA 91,D1,C8,CC,93,C4,D0,EA,A9,00, 1712  <176>
1040 DATA 85,CF,AD,94,C4,91,D1,AC,92,C4, 1725  <194>
1041 DATA CC,95,C4,F0,03,CE,95,C4,88,A9, 1648  <190>
1042 DATA 20,91,D1,A6,C6,A9,9D,9D,76,02, 1353  <145>
1043 DATA A9,82,D0,84,C9,01,D0,1E,EE,93, 1464  <162>
1044 DATA C4,A9,00,85,CF,A4,D3,B1,D1,29, 1507  <166>
1045 DATA 7F,91,D1,A9,20,AC,95,C4,C8,CC, 1603  <192>
1046 DATA 93,C4,F0,12,91,D1,D0,F6,EC,93, 1792  <167>
1047 DATA C4,90,09,A6,C6,E6,C6,A9,9D,9D, 1624  <196>
1048 DATA 77,02,A9,00,85,D8,85,C7,4C,81, 1176  <128>
1049 DATA EA,A5,C6,F0,F3,C6,C6,10,EF,78, 1851  <216>
1050 DATA AD,8E,C4,8D,14,03,AD,8F,C4,8D, 1328  <218>
1051 DATA 15,03,60,A9,C0,48,A9,FC,48,08, 1054  <131>
1052 DATA 08,08,08,6C,8E,C4,07,87,33,83,  842  <079>
1053 DATA 81,BF,88,E6,7A,D0,02,E6,7B,98, 1574  <208>
1054 DATA 48,A0,00,B1,7A,C9,A3,D0,3D,A5, 1329  <165>
1055 DATA 7B,48,A5,7A,48,20,9B,B7,C9,2C, 1169  <181>
1056 DATA D0,2A,8A,48,A9,13,20,D2,FF,20, 1177  <127>
1057 DATA 9B,B7,C9,29,D0,27,8A,F0,08,A9, 1382  <183>
1058 DATA 11,20,D2,FF,CA,D0,F8,68,AA,F0, 1686  <216>
1059 DATA 06,20,3B,AB,CA,D0,FA,20,73,00, 1075  <154>
1060 DATA 68,68,D0,06,68,85,7A,68,85,7B, 1141  <135>
1061 DATA 68,A8,4C,79,00,4C,5F,AB,08,48,  891  <125>
1062 DATA 8D,96,C4,A5,9A,C9,03,D0,17,98, 1393  <179>
1063 DATA 48,8A,48,AD,96,C4,A2,24,DD,61, 1317  <182>
1064 DATA C4,F0,0E,CA,CA,CA,10,F6,68,AA, 1592  <243>
1065 DATA 68,A8,68,28,4C,CA,F1,78,8D,62, 1342  <192>
1066 DATA C4,8D,90,C4,8D,63,C4,8D,91,C4, 1643  <205>
1067 DATA 20,DC,C2,A0,00,A2,04,AD,88,02, 1083  <147>
1068 DATA 84,D9,84,DB,85,DA,85,E0,29,03, 1452  <180>
1069 DATA 09,D8,85,DC,85,E2,AD,21,D0,29, 1392  <191>
1070 DATA 0F,85,E3,20,CE,C2,20,D1,C2,68, 1346  <175>
1071 DATA AA,68,A8,68,28,18,58,60,6C,90, 1046  <152>
1072 DATA C4,A2,0B,BD,97,C4,95,D9,CA,10, 1489  <222>
1073 DATA F8,60,A2,0B,B5,D9,9D,97,C4,CA, 1621  <223>
1074 DATA 10,F8,60,A9,00,85,D3,60,A2,31, 1180  <123>
1075 DATA A9,EA,D0,04,A2,FD,A9,C2,8E,14, 1555  <232>
1076 DATA 03,8D,15,03,60,20,EA,FF,A9,00,  954  <113>
1077 DATA 85,91,4C,34,EA,A2,47,A9,FE,D0, 1504  <208>
1078 DATA 04,A2,C1,A9,FE,8E,18,03,8D,19, 1117  <190>
1079 DATA 03,60,B1,D9,49,80,91,D9,B1,DB, 1452  <176>
1080 DATA 29,0F,C5,E3,D0,05,AD,86,02,91, 1147  <173>
1081 DATA DB,C8,D0,EA,E6,DA,E6,DC,CA,D0, 2169  <063>
1082 DATA E3,60,38,98,E9,28,85,DF,85,E1, 1518  <196>
1083 DATA B0,04,C6,E0,C6,E2,A0,28,B1,D9, 1620  <194>
1084 DATA 91,DF,B1,DB,91,E1,C8,D0,F5,CA, 1989  <017>
1085 DATA F0,0A,E6,DA,E6,DC,E6,E0,E6,E2, 2058  <022>
1086 DATA D0,E8,A0,C0,A9,20,91,D9,A5,E3, 1747  <214>
1087 DATA 91,DB,C8,D0,F5,60,18,A5,DA,69, 1625  <223>
1088 DATA 03,85,DA,85,E0,29,03,09,D8,85, 1113  <156>
1089 DATA DC,85,E2,A9,28,85,DF,85,E1,A0, 1662  <233>
1090 DATA D7,88,B1,D9,91,DF,B1,DB,91,E1, 1879  <002>
1091 DATA 98,D0,F4,CA,F0,0A,C6,DA,C6,DC, 1890  <028>
1092 DATA C6,E0,C6,E2,D0,E7,A0,27,A9,20, 1685  <219>
1093 DATA 91,D9,A5,E3,91,DB,88,10,F5,60, 1611  <196>
1094 DATA A2,19,A0,26,B1,D9,48,B1,DB,C8, 1447  <219>
1095 DATA 91,DB,68,91,D9,88,88,10,F1,C8, 1559  <210>
1096 DATA 20,42,C4,D0,E9,60,A2,19,A0,01, 1179  <159>
1097 DATA B1,D9,48,B1,DB,88,91,DB,68,91, 1611  <222>
1098 DATA D9,C8,C8,C0,28,D0,EF,88,20,42, 1530  <217>
1099 DATA C4,D0,E7,60,A5,D1,85,D9,A5,D2, 1830  <228>
1100 DATA 29,03,09,D8,85,DA,A0,27,A9,20, 1020  <169>
1101 DATA 91,D1,A5,E3,91,D9,88,10,F5,60, 1601  <186>
1102 DATA A6,D2,18,A5,D3,65,D1,90,01,E8, 1463  <197>
1103 DATA E8,85,DF,A0,FF,D0,1F,A6,D2,18, 1642  <013>
1104 DATA A5,D3,65,D1,90,01,E8,A8,8A,85, 1502  <202>
1105 DATA DA,29,03,09,D8,85,DC,A9,FF,85, 1397  <003>
1106 DATA DF,AD,88,02,18,69,04,AA,C8,A9, 1206  <238>
1107 DATA 01,91,D9,A5,E3,91,DB,C4,DF,D0, 1746  <255>
1108 DATA F3,E6,DA,E6,DC,E4,DA,D0,EB,60, 2126  <056>
1109 DATA A9,20,91,D9,A5,E3,91,DB,18,A9, 1512  <225>
1110 DATA 28,65,D9,85,D9,85,DB,90,02,E6, 1436  <216>
1111 DATA DA,A5,DA,29,03,09,D8,85,DC,CA, 1425  <013>
1112 DATA 60,0B,EC,C2,0C,F2,C2,0F,07,C3, 1202  <228>
1113 DATA 10,0D,C3,06,18,C3,07,E7,C2,15,  902  <129>
1114 DATA 36,C3,16,6C,C3,17,AC,C3,18,C6, 1186  <226>
1115 DATA C3,19,E2,C3,1A,FC,C3,1B,0D,C4, 1350  <255>
1116 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00, 0000  <027>
1117 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00, 0000  <028>
1118 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00, 0000  <029>
```

Listing »Basic-Erweiterungen«

Reverse Hardcopy MPS 801/ VC 1515/ GP 100VC

In der Ausgabe 10/84 des 64'er Magazins veröffentlichten wir eine Hardcopy-Routine für die Drucker MPS801, VC 1515 und GP 100VC. Folgende Zeilen sollten geändert werden, um einen reversen Ausdruck zu erreichen:

```
470   DATA9,128,32,0,197,70,151,144,223,165,176,105,6,133,
      176,144,2,230,177
620   IF B<>45343 THENPRINT"FEHLER IN DATENZEILE!"
630   FOR I=50432 TO 50437:READ A:POKE I,A:NEXT
640   DATA 73,127,32,210,255,96
```

(Dipl.-Ing. Reinhard Zinn/rg)

Hardcopy mit einer Zeile

Dieser Einzeiler gibt den Text einer Bildschirmseite des C 64 auf einem MPS 801 aus. Ganz ohne PEEKs, POKEs und SYS-Befehle. Trotzdem überrascht das Programm mit einer hohen Druckgeschwindigkeit.

Mittlerweile existiert eine Vielzahl von Hardcopy-Routinen für die verschiedenen Drucker und Bildschirmformate. Ich kannte aber bisher kein Druck-Programm, das universell einsetzbar ist, keine POKEs und PEEKs braucht und auch nicht in Maschinensprache geschrieben ist. Diese Eigenschaften weist dieser Einzeiler (Zeile 9 des Listings) auf. Das »Programm« enthält nur Basic-Befehle.

Die Programmidee basiert auf der Tatsache, daß der Bildschirm des C 64 wie eine Datei behandelt werden kann. Ähnlich wie der Drucker die Adresse 4 hat und die Floppy mit Adresse 8 angesprochen wird, ist dem Bildschirm die Geräteadresse 3 zugeordnet; fest vom Betriebssystem. Mit OPEN 2,3 wird die Bildschirmdatei eröffnet und mit INPUT#2 oder GET#2 der Inhalt der Datei gelesen. Beim INPUT#-Befehl ist, wie bei jedem anderen INPUT zu beachten, daß die Anweisung bei einem Komma oder einem Doppelpunkt abgebrochen wird. Aus diesem Grund habe ich den INPUT- durch den GET-Befehl ersetzt. Eine GET-Schleife liest ab der aktuellen Cursorposition sämtliche Zeichen als ASCII-Code. Die gelesenen Codes addiert man darauf in einer Variablen. Zum Beispiel durch die Anweisung A$=A$+B$, bei der immer wieder ein neues B$ zu A$ addiert wird. Eine einfache Sache sollte man meinen, aber die Schwierigkeiten beginnen erst an dieser Stelle. GET liest nämlich immer als letztes Zeichen einer Zeile grundsätzlich ein Carriage Return, CHR$(13). Egal, welches Zeichen sich dort befindet. Ferner ist der 80-Zeichen-Editor des C 64 zu beachten, der bei diesem Vorhaben zusätzliche Schwierigkeiten bereitet: Eine Zeile besteht trotz der 40-Zeichen-Darstellung auf dem Bildschirm innerhalb des C 64 aus 80 Zeichen. Denken Sie nur an die Eingabe von langen Programmzeilen. Nach dem Öffnen der Bildschirmdatei wird Zeichen für Zeichen gelesen, beginnend in der oberen linken Bildschirmecke. Dabei werden in einem Schleifendurchgang immer zwei Zeichen geholt und den Variablen A$ und B$ zugeordnet. Ist A$ gelesen, wird mittels der DELete-Funktion, CHR$(20), der restliche Zeileninhalt um eine Stelle nach links geschoben, um das letzte Zeichen einer Zeile eindeutig zu erkennen. Nach dem Einlesen von B$ wird durch die INSert-Funktion, CHR$(148), der ursprüngliche Zeilenzustand wieder hergestellt. Danach wird der ASCII-Code in den beiden Variablen an den Drucker gesandt. Durch ständige, schnell ablaufende Zeilenverschiebung ist deutlich sichtbar, wo der Computer jeweils »arbeitet«; ein brauchbarer Nebeneffekt.

Ein Einzeiler kann natürlich kein perfektes Programm sein. Deshalb sollten auch die Nachteile herausgestellt werden: Die Routine kann keine reversen Zeichen auf dem Drucker darstellen. Reverse Zeichen werden normal gedruckt. Innerhalb des Textes, von dem eine Hardcopy angefertigt werden soll, dürfen keine Anführungsstriche, CHR$(34), vorkommen. Da der Code 34 innerhalb eines Programms recht selten vorkommt, ist diese Einschränkung aber nur von geringer Bedeutung. Anders in Programmlistings, die aber meistens mit OPEN1,4: CMD1:LIST gedruckt werden.

Der Einzeiler ist dafür gedacht, als Unterprogramm Daten auszudrucken; einfach vom Bildschirm weg.

```
1 rem *** einzeiler - hardcopy ***
2 :
3 rem bildschirm fuellen
4 print"■";:fori=1to100:print"12■34■abcA
BC";:nexti
5 :
6 rem aufruf hardcopy
7 print"■";:open1,4,7:open2,3:gosub9:clo
se2:close1:end
8 :
9 fori=1to25:forj=1to20:get#2,a$:print";
:get#2,b$:print"■■"a$b$;:print#1,a$b$;:n
ext:print#1:next:return
```

Ausführliches Listing der einzeiligen Hardcopy-Routine

```
9fOi=1to25:fOj=1to20:gE#2,a$:?"■";:gE#2,
b$:?"■■"a$b$;:pR1,a$b$;:nE:pR1:nE:reT
```

So muß Zeile 9 eingegeben werden.

Tips zur Eingabe

Das reverse »t« steht für DELete, CHR$(20). Um diesen Code in der erforderlichen Form eingeben zu können, bedarf es eines kleinen Tricks: An der gewünschten Stelle tippt man zuerst zwei aufeinanderfolgende Anführungszeichen »"« ein. Danach drückt man einmal Cursor-Links, damit der Cursor über dem zweiten Anführungszeichen steht und einmal INSert und DELete. Mit Cursor-Rechts geht man in die ursprüngliche Schreibposition zurück. Beachten Sie dabei bitte, daß das reverse »t« nur im Moment der Zeilenerfassung sichtbar ist. Nach LIST wird dieser Code vom Editor nicht gezeigt, sondern ausgeführt. Was zu der verstümmelten Version PRINT"; führt. Die anderen beiden revers dargestellten Steuerzeichen sind Cursor-Links, CHR$(157) und INSert, CHR$(148). Nach dem ersten Anführungszeichen drücken Sie dazu Cursor-Links und anschließend INSert. Sollten Sie mit der Eingabe der Steuerzeichen Probleme haben, können Sie sie durch CHR$()-Befehle ersetzen. Sie benötigen dann allerdings mindestens zwei Zeilen.

Die Zeile 4 dient lediglich zum Füllen des Bildschirms für Demo-Zwecke. Zeile 7 ist ein Beispiel für den Aufruf der Hardcopy-Routine. Zunächst wird der Cursor in die Home-Position gebracht und mit OPEN1,4,7 die Drucker- und mit OPEN 2,3 die Bildschirmdatei eröffnet. GOSUB 9 startet schließlich die Hardcopy-Zeile. Wie Sie an den beiden FOR-NEXT-Schleifen erkennen können, werden nacheinander alle Spalten und Zeilen des Bildschirms »abgetastet«. Nach dem Druck werden die beiden Dateien wieder mit CLOSE geschlossen.

(Karl-Heinz Heß/hm)

VC 20-Programme schützen

Einige Gedanken zum Copyright-Schutz mit Break, Autostart und einigen nützlichen POKEs und PEEKs. Experimentieren ist gestattet.

Wer möchte schon, daß sein Copyright mißbraucht wird? Viele Programmierer trauen sich nicht, ihr Programm zu veröffentlichen oder zu tauschen, weil dieses ja dann von Raubkopierern vervielfältigt werden könnte. Für solch einen Fall habe ich eine fast narrensichere Hilfe geschaffen.

Zunächst wäre es möglich, daß man seine Programme mit einem LOAD-, SAVE-, LIST-Schutz gegen Kopieren sichert. Aber damit hat man die unbefugte Benutzung noch nicht ausgeschaltet. Die Lösung liegt da, daß man einen Code abfragt, wobei die Abfrage im Listing natürlich unsichtbar ist. Anschließend schalten wir noch die RUN/STOP-RESTORE-Funktion außer Betrieb und mit einem Datasetten-Autostart sind wir schon fast fertig. Werfen wir nun alles in einen Topf, so haben wir doch ein ziemlich sicheres Programm (Listing 1). Die benötigten PEEKs und POKEs sind in Tabelle 1 zu finden. Das Programm ist selbstverständlich nur eine Demo-Version, um das Prinzip zu zeigen. Bauen Sie die Routinen doch einmal in eines Ihrer Programme ein.

Das Prinzip des Datasetten-Autostarts wurde bereits im VC 20-Kurs ausführlich beschrieben. Eine sehr einfache Methode ist es beispielsweise, das Hauptprogramm von einem Ladeprogramm aus nachladen zu lassen. Den Nachlade-Befehl kann man dabei noch in einem Maschinenprogramm unauffällig verstecken (Listing 2).

Zumindest bei Spielen für den VC 20 wird in den meisten Fällen ein neuer Zeichensatz definiert, um die grafische Darstellung zu verbessern. Diese Zeichendefinition wird in der Regel über DATA-Zeilen durchgeführt. So fällt es kaum auf, wenn da eine zusätzliche DATA-Zeile eingebaut wird, die den Nachlade-Befehl in Maschinensprache enthält.

Zum Abschluß noch ein Tip:

POKEn Sie doch einmal verschiedene Werte in die Speicherstelle 808. Sie werden verblüffende Ergebnisse erzielen.

(Ralf Brinkmann/ev)

```
1 REM PROGRAMMSICHERUNG                            <157>
2 REM -----------------                            <142>
3 REM                                              <146>
4 REM                                              <147>
10 GOSUB 90:REM ERST SCHUETZEN                     <192>
15 REM                                             <158>
20 REM CODEABFRAGE GEGEN UNERLAUBTE BENUTZUNG
                        <197>
25 REM                                             <168>
30 PRINT CHR$(147)                                 <107>
40 INPUT"PROGRAMMCODE";C$                          <019>
50 A$="RALF BRINKMANN"                             <082>
60 IF C$=A$THEN PRINT:PRINT"PROGRAMMCODE OK":END
                        <112>
65 REM                                             <208>
70 REM PROGRAMMZERSTOERUNG                         <162>
75 REM                                             <218>
80 PRINT"FALSCHES PASSWORT !":POKE 777,1           <237>
85 REM                                             <228>
90 REM SAVE/LOAD/LIST-SCHUTZ                       <224>
100 POKE 818,116:POKE 819,196                      <159>
110 POKE 816,0:POKE 817,0                          <205>
120 POKE 775,200                                   <112>
125 REM                                            <012>
130 REM RUN/STOP-RESTORE AUSSCHALTEN               <007>
140 POKE 37150,2:POKE 788,192                      <193>
150 RETURN                                         <036>
155 REM                                            <042>
160 REM ERST SAVE, DANN RUN !                      <255>
```

Listing 1. Beispiel zum Programmschutz

```
10 REM AUTOSTART                                   <096>
20 REM ---------                                   <056>
30 REM                                             <173>
40 REM                                             <183>
50 FOR I=7660 TO 7674:READ V:POKE I,V:NEXT         <108>
60 SYS 7660                                        <173>
70 POKE 631,131:POKE 198,1                         <008>
80 END                                             <208>
90 DATA 162,7,169,126,56,253,79,29,157,79,29,
   202,208,244,96                                  <221>
```

Listing 2. Autostart in Maschinensprache

Befehl	Bedeutung
PRINT PEEK (152)	gibt die Anzahl der offenen Files an
PRINT PEEK (10) oder (147)	gibt die letzte Kassettenroutine an Load =0 Verify=1
PRINT PEEK (43) + PEEK (44) * 256	Zeiger für Beginn von Basic
PRINT PEEK (45) + PEEK (46) * 256	Zeiger für Beginn der Variablen
PRINT PEEK (47) + PEEK (48) * 256	Zeiger für Beginn der Arrays
PRINT PEEK (49) + PEEK (50) * 256	Zeiger für das Ende der Arrays
PRINT PEEK (51) + PEEK (52) * 256	Zeiger für Strings
PRINT PEEK (57) + PEEK (58) * 256	Momentane Zeilennummer in Basic
PRINT PEEK (55) + PEEK (56) * 256	Zeiger für die Grenze des Speicherplatzes
POKE 657,128	verhindert das Umschalten auf Kleinschrift,
POKE 657,0	wieder normal
PRINT PEEK (648)	gibt die Bildschirm-Page an
POKE 794,0: POKE 795,0	Mit diesen POKEs wird der OPEN-Vektor ($f40a) geändert und der OPEN-Befehl kann nicht mehr ausgeführt werden
POKE 804,0: POKE 805,0	Ändert den INPUT-Vektor und ein INPUT wird unmöglich
POKE 810,0: POKE 811,0	Läßt kein GET mehr zu
POKE 818,116: POKE 819,196	Ein SAVE-Schutz
POKE 816,0: POKE 817,0	Ein LOAD-Schutz
POKE 775,200	Ein LIST-Schutz
POKE 37150,2: POKE 788,192	Setzt die RUN/STOP-RESTORE-Funktion außer Betrieb

Tabelle 1. Interessante PEEKs und POKEs

Jahresinhaltsverzeichnis 1984/85

In diesem Inhaltsverzeichnis sind alle wesentlichen Artikel enthalten, die in den Ausgaben 4/84 bis 3/85 vom 64'er erschienen sind. Das Verzeichnis ist in zehn Hauptabschnitte unterteilt. Die Rubrik »Listings zum Abtippen« besteht außerdem aus den Unterabschnitten Anwendung, Grafik, Spiel und Tips&Tricks. Einige Artikel finden sich als themenübergreifende Beiträge unter verschiedenen Stichworten wieder. Nicht enthalten sind im Inhaltsverzeichnis kurze Meldungen sowie Beiträge aus den Rubriken Leserforum, Bücher, Aufrufe und Fehlerteufel. Um zwölf Monatsausgaben im Verzeichnis aufzuführen, wurden die Ausgaben 1/85, 2/85 und 3/85 mit aufgenommen. Diese tauchen auch wieder im Jahresinhaltsverzeichnis von 1985, das in der Ausgabe 1/86 erscheint, auf.

Jahresinhaltsverzeichnis 84/85

Stichwort	Titel	Seite	Ausgabe
	Memory Map mit Wandervorschlägen (Teil 4)	150	2/85
	Memory Map mit Wandervorschlägen (Teil 5)	144	3/85
VC 20	Der gläserne VC 20 (Teil 1)	155	9/84
	Der gläserne VC 20 (Teil 2)	157	10/84
	Der gläserne VC 20 (Teil 3)	126	11/84
	Der gläserne VC 20 (Teil 4)	130	1/85
	Der gläserne VC 20 (Teil 5)	141	2/85
	Der gläserne VC 20 (Teil 6)	156	3/85

Spiele-Test

Stichwort	Titel	Seite	Ausgabe
Abenteuer	Abenteuer selbst gemacht — Adventure Creator	43	11/84
	Die Lösung von Hobbit	49	2/85
	Exodus — Ultima III	42	11/84
	Gordon Sega	48	2/85
	Gruds in Space	137	6/84
	House of Usher	37	10/84
	Lösung von Dallas Quest	90	1/85
	Lösung von Enchanter	44	3/85
	Lösung von The Blade of Blackpool	34	10/84
	The Quest	47	1/85
Action	Dino Eggs	57	6/84
	Flip and Flop	48	4/84
	Impossible Mission	46	2/85
	Loderunner	68	7/84
	QX 9, Catastrophes	48	12/84
	Raingame	62	5/84
	Save New York und Survivor	46	4/84
	Tom + Zaga	45	1/85
	Wizard	49	12/84
	Zaxxon	68	7/84
Arcade	AE — ein Action-Spiel	56	6/84
	Fire Galaxy (VC 20)	37	10/84
	Schnellboot — Rettung aus der grünen Hölle	109	9/84
Flipper	David's Midnight Magic	60	5/84
	Night Mission	61	5/84
	Slamball — der ellenlange Flipper	105	9/84
Grundlagen	Fantasy-Spiele	106	9/84
Simulation	Flight II — fast wie richtiges Fliegen	69	7/84
Sport	One on One	136	5/84
	Spiel des Jahres: International Soccer	46	12/84
	Summer Games — Los Angeles läßt grüßen	138	6/84
Taktik	Taktik- und Strategiespiele	46	3/85

So machen's andere

Stichwort	Titel	Seite	Ausgabe
Amateurfunk	Funkende Computer	132	4/84
Datenbank	Klein aber oho — der VC 20	136	4/84
Finanzen	Geregelter Zahlungsverkehr	164	9/84
Fotografie	Der VC 20 als Fotolehrling	138	6/84
	Mode-Fotos mit Bits und Bytes	144	11/84
Landwirtschaft	Der Computer im Kuhstall	156	8/84
Lichttelefon	Mit vier Baud über den Balkon	166	10/84
Medizin	Computer bringen den Kreislauf in Schwung	170	7/84
Orientierung	Welche Hausnummer hat der Kölner Dom?	128	5/84
Platzproblem	Wohin mit dem Heimcomputer?	136	5/84

Software-Test

Stichwort	Titel	Seite	Ausgabe
Assembler	Assembler im Test (AS-64, MAE, T.EX.AS., ASSI/M)	34	1/85
	Assembler im Test: Mastercode, Profimat, Profisoft, Maschine 64	30	2/85
	Assembler? Assembler!	32	1/85
Basic-Erweiterung	Exbasic Level II — eine tolle Sache	42	6/84
	GBasic	28	1/85
	Simons Basic (Teil 1)	40	4/84
	Simons Basic (Teil 2)	42	5/84
Büro	Magic Desk — Bildschirm statt Schreibtisch	62	7/84
CP/M	Erste Erfahrungen mit dem CP/M-Modul	16	4/84
Compiler	Basic-Programme auf Trab gebracht: Austro-Speed, BASS, Exbasic, Petspeed	34	2/85
DFÜ	Teleterm — Die Verbindung zum Modem	20	7/84
	Terminal 64 — Schwer auf Draht	24	2/85
Datenbank	Daten gut im Griff (Datamat, Multidata, Datenmanager)	62	5/84
	ISM 64 — ohne Fleiß kein Preis	117	8/84
	ISM 64 — professionelle Datenverwaltung	59	5/84
	Maindat 64	56	6/84
	Superbase 64	46	5/84
Finanzen	Lohnsteuerjahresausgleich leicht gemacht	46	10/84
Floppy	Ex-DOS und Disk Doctor	48	10/84
	Quickcopy — das schnelle Kopierprogramm	28	9/84
Grafik	Elektronische Aquarelle: Paint Magic	114	8/84
	Grafik hoch zwei — das Extended Graphic System	37	11/84
	Grafiktabletts: KoalaPad und SuperSketch	34	11/84
	Graphics-Basic (HES)	38	12/84
	Wie Super ist die Supergrafik? (Supergrafik 64)	30	11/84
Lernprogramme	Melodienschreiber und Musik-Synthesizer	43	12/84
	Nachhilfe auf Knopfdruck (Mathematik)	26	2/85
	SoftLearning — die weiche Welle des Lernens	40	1/85
	Vokabeltraining mit dem Computer	39	3/85
	Was bringt die Lern-Software?	42	12/84
Mathematik	Nachhilfe auf Knopfdruck (Mathematik)	26	2/85
Musik	Gute Noten für gute Noten: Extendend Synthesizer System	24	9/84
	Melodienschreiber und Musik-Synthesizer	43	12/84
	Music-Composer — Komponieren leicht gemacht	42	9/84
	Musicalc — oder was wirklich im C 64 steckt	29	9/84
	Synthimat — Das Piano für den Aktenkoffer	38	9/84
Programmgenerator	Basic Bär — Ein Programmgenerator	65	7/84
Sprachen	Die Turbo-Pascal-Story	40	12/84
	Forth ohne Floppy (C 64 und VC 20)	50	10/84
	HES 64 Forth — komfortabler als Basic	66	7/84
	Oxford-Pascal für den Commodore	39	12/84
	Pascal — leistungsfähiger und eleganter als Basic (Teil 2)	44	8/84
	Sechs Pascal-Versionen im Vergleich	50	8/84
Tabellenkalkulation	Multiplan: Viel zu schade, um nur damit zu kalkulieren	32	11/84
	Calc Result — Dreidimensionale Kalkulation	21	9/84
	VizaStar — Ein Stern wird geboren	38	11/84
Textverarbeitung	Blitztext — schnell wie der Blitz?	64	6/84
	Homeword — Textverarbeitung zu Hause	36	3/85
	SM-Text 64 — die professionelle Textverarbeitung	48	6/84
	Textomat — Büroanwendung zum kleinen Preis	34	9/84
	Toti-Text — Flexibilität ist Trumpf	38	3/85
	Vizawrite 64 — Der C 64 wird zum PC	43	10/84
	Wordpro 3 plus — Von den Großen auf den Kleinen	52	6/84
Vokabeln	Vokabeltraining mit dem Computer	39	3/85

Software

Stichwort	Titel	Seite	Ausgabe
Adressenvergleich	Adressenvergleich VC 20-C 64	52	7/84
Basic	Debugging — Fehlersuche in Basic-Programmen	46	7/84
	Fehlersuche in Basic-Programmen (Teil 2)	67	9/84
CP/M	CP/M-Software vom Apple auf den C 64	36	7/84
Compiler	Geschwindigkeit durch Maschinencode — so arbeiten Compiler	39	2/85
DFÜ	Begriffe aus der DFÜ	27	7/84
	Datex-P und ausländische Netzwerke	59	10/84
	Electronic Mail — die neue Form der Postbeförderung	22	7/84
	Mailboxprogramm für den C 64	114	9/84
	Terminalprogramm für den C 64	24	7/84
	Wie bedient man eine Mailbox?	28	7/84
EPROM	Datenbrennerei: Wie programmiere ich EPROMs?	162	9/84
Floppy	22 Read Error — Theorie und Praxis	41	3/85
Grafik	Neues vom Video-Chip beim VC 20	56	8/84
Grundlagen	Daten im (relativen) Direktzugriff	58	7/84
	Datenkreislauf: Die sequentielle Datenspeicherung	63	8/84
	Die index-sequentielle Datei	54	9/84
	Flußdiagramme	20	9/84
	So macht man Basic-Programme schneller (Teil 2)	44	12/84
	Strukturiertes Programmieren (Teil 1)	33	5/84
	Strukturiertes Programmieren (Teil 2)	37	6/84
	Tips für den Umgang mit Sinnbildern (Flußdiagrammen)	14	9/84
	Tips für sauberes Programmieren	38	4/84
Musik	Hard und Soft: eine kleine Marktübersicht	58	9/84
	Klangsynthese und Synthesizertechnik	62	9/84
	Marktübersicht der Musikprogramme	27	9/84
Sprachen	Basic ist out — Es lebe Forth	43	1/85
	Forth — die etwas andere Programmiersprache	33	7/84
	Pascal — leistungsfähiger und eleganter als Basic	40	7/84
	Pascal — leistungsfähiger und eleganter als Basic	44	8/84
	Was ist Comal?	41	8/84
Textverarbeitung	Textverarbeitungsprogramme — Marktübersicht	47	6/84
	Von der Schreibmaschine zum Textsystem (Auswahlhilfe)	34	3/85
	DOS 5.1 (Teil 1)	40	5/84
Tips	DOS 5.1 (Teil 2)	16	9/84

Wettbewerbe

Stichwort	Titel	Seite	Ausgabe
Einzeiler	Die Top 10 (Einzeiler)	158	11/84
	Einzeiler-Wettbewerb: Die nächsten 14	157	1/85
Kreuzworträtsel	Kreuzworträtsel selber machen	151	12/84
Sprites	Das schönste Sprite — Auflösung	174	7/84
Unterprogramm	Formatierte Eingabe	156	1/85
	Exsort — Sortieren mit Komfort	154	11/84
	Sieger mit Maske — Maskenerstellungsprogramm	172	10/84

Alle Beiträge sind in der Regel für den C 64, sofern nicht anders gekennzeichnet (VC 20). Folgende Abkürzungen wurden verwendet: LDM = Listings des Monats, AdM = Anwendung des Monats, SB = Simons Basic.

Window 64: Fenstertechnik für den Commodore

Bekanntlich besitzt der C 64 nicht die bei einigen anderen (vor allem bei teureren) Computern mögliche Definierung von Fenstern. Mit diesem Programm können Sie mit einfachen, aber leistungsstarken Befehlen bis zu acht solcher Fenster einsetzen.

Mit Fenster- (auch Window-) Technik bezeichnet man die Fähigkeit eines Computers, seinen Bildschirm in mehrere, voneinander unabhängige Zonen aufzuteilen. Diese Art der Bildschirmaufteilung gab es zum ersten Mal richtig bei der Lisa von Apple. Später dann wurde sie auch bei anderen Computern, wie etwa beim IBM-PC und vergleichbaren Systemen eingesetzt. Nun gibt es die Fenster-Technik auch auf dem C 64.

Window 64 ist ein 4 KByte langes Maschinenprogramm, das nach entsprechender Anpassung in jedem RAM-Bereich lauffähig ist und nach Aktivierung den Basic-Wortschatz um sechs Befehle erweitert.

Window 64 ermöglicht nicht nur die vertikale Aufteilung des Bildschirms in bis zu acht sich einander nicht beeinflussende Sektoren, sondern versetzt den Benutzer darüber hinaus noch in die Lage, den Schirm in bis zu vier Raster-IRQ-gesteuerte Zonen zu unterteilen, deren jede einen x-beliebigen RAM-Bereich im Text- oder im Grafikmodus sichtbar machen kann.

Sämtliche Funktionen sind derart menügesteuert, daß bei der Bedienung — insbesondere der recht komplexen Raster-IRQ-gesteuerten Option — absolut keine Fehleingaben möglich sein sollten.

Das Demopaket läuft nur mit der Window 64-($7000-$7FFF-)Version! Es wird folgendermaßen aktiviert:

1. Window 64 absolut laden (also LOAD"WINDOW64",8,1)
2. Starten des Programms (SYS 7 * 4096).

Damit ist das Programm aktiviert. Jetzt können Sie schon die beschriebenen Befehle nutzen.

3. Wenn Sie das Demoprogramm ausprobieren möchten, laden Sie zuerst das Programm LINE PLOT absolut, also mit »,8,1«. Dieses Programm ist nur auf der Diskette des Leserservices enthalten. Es ist nicht unbedingt notwendig. Das Demoprogramm funktioniert auch ohne LINE PLOT, allerdings ohne Demonstration der Vermischung von hochauflösender Grafik mit Text.
4. Demoprogramm laden und starten.

Das Demoprogramm läuft nur mit der abgedruckten $7000er-Version. Window 64 kann jedoch auch in einen anderen Speicherbereich verschoben werden.

Window 64-Bedienungsanleitung

Window 64 ist eine Basic-Erweiterung, die sich mit einem geeigneten Monitor praktisch in jeden RAM-Bereich verschieben läßt. Das Programm wird mit »SYS 7 * 4096« plus »RETURN« (oder allgemein nach entsprechender Verlagerung mit »SYS ANFANGSADRESSE«) gestartet. Alle das Basic-RAM nach oben hin begrenzenden Vektoren werden automatisch angepaßt. Zu beachten ist, daß jedes eventuell noch vorhandene Basic-Programm gelöscht wird.

Window 64 verfügt über folgende Eigenschaften:

Aufteilung des Bildschirms in bis zu acht in der vertikalen Größe einstellbare, sich untereinander nicht beeinflussende Fenster. In einem durch >WM plus RETURN aufzurufenden Menü können Anzahl und Größen (gemessen in Zeilen) bestimmt werden. Sämtliche Eingaben haben in hexadezimaler Form zu erfolgen. Nach Verlassen des Menüs wird der Fenster-Modus aktiviert, wobei der nun erscheinende Strich-Cursor (!) automatisch ins erste Fenster springt. Direkt nach der ersten Tastenbetätigung fällt das mit jeden Tastendruck verbundene »Klick«-Geräusch angenehm auf. Die im Menü festgelegten Begrenzungen werden markiert durch je eine am oberen und unteren Rand des Fensters befindliche, durch Sprites realisierte Linie. In jedem Fenster stehen einem nun alle die Editor-Funktionen zur Verfügung, die man auch von der Grundversion her kennt! Es gibt zwei Möglichkeiten, das gerade aktuelle Fenster zu verlassen, um in einem anderen weiterzuarbeiten:

a) Durch gleichzeitige Betätigung der CTRL- und der ←-Taste springt man automatisch ins jeweils nächste Fenster, wobei — eine Besonderheit dieses Programms — man im neuen Fenster wieder alle jenen Parameter wie zum Beispiel Cursor-Position, Zeichenfarbe, Hochkomma-Modus, RVS-on/off-Modus, Tastenwiederholung ein/aus etc. so vorfindet, wie man sie eventuell in diesem Fenster vorher gesetzt hatte.

b) Durch >WAx plus RETURN springt man in das durch die Zahl oder den Ausdruck »x« numerierte Fenster. Bei zu kleinem oder zu großem x wird ein »Illegal Quantity Error« ausgegeben. Nach Desaktivierung des Fenster-Modus durch »>WD« plus »RETURN« kann mit diesem Befehl wieder direkt ins entsprechende Fenster gesprungen werden. Bis auf Cursor-Position, Hochkomma- und RVS-Modus gilt das oben über die verschiedenen Parameter Gesagte.

Bemerkung: Der >WAx-Befehl ist zu Beginn noch so lange blockiert, bis das Menü zum ersten Mal aufgerufen wird! Durch den Befehl >WD plus RETURN desaktiviert man den Fenster-Modus, wonach man den vollständig gelöschten Bildschirm wieder uneingeschränkt benutzen kann.

Bild 2. Das Mischen von Text und Grafik ist möglich

```
PROGRAMM : WINDO 7000    7000 8002
---------------------------------------
7000 : 4C CC 75 A5 99 D0 08 A5  50
7008 : C6 F0 0F 78 4C B4 E5 C9  AF
7010 : 02 D0 18 84 97 20 86 F0  48
7018 : A4 97 18 60 EA 24 E9 A5  5D
7020 : 99 D0 08 A5 D3 85 CA A5  79
7028 : D6 85 C9 4C 00 71 C9 03  75
7030 : D0 09 85 D0 A5 D5 85 C8  81
7038 : 4C 00 71 4C 73 F1 48 A5  9D
7040 : 9A C9 03 D0 04 68 4C CB  E6
7048 : 71 4C D5 F1 2C 16 14 24  9F
7050 : 13 AD 88 02 09 80 A8 A9  27
7058 : 00 AA EC 12 74 90 03 94  2C
7060 : D9 18 69 28 90 01 C8 E8  A8
7068 : EC 4D 70 D0 ED AE 4E 70  9F
7070 : 20 FF E9 CA EC 12 74 10  B5
7078 : F7 A0 00 84 D3 AC 12 74  24
7080 : 84 D6 4C 6C E5 EA 24 E2  1C
7088 : 20 A0 E5 4C 79 70 20 CB  2E
7090 : 71 A5 C6 85 CC 8D 92 02  BE
7098 : F0 F7 78 AD 72 75 C9 8D  6D
70A0 : F0 0C A5 CE AE 87 02 A0  4A
70A8 : 00 84 CF 20 C4 75 20 B6  CB
70B0 : 75 C9 06 D0 03 4C 17 7D  8F
70B8 : C9 83 D0 10 A2 09 78 86  DA
70C0 : C6 BD E6 EC 9D 76 02 CA  E7
70C8 : D0 F7 F0 C5 C9 0D D0 BE  4E
70D0 : A4 D5 84 D0 B1 D1 C9 20  A8
70D8 : D0 03 88 D0 F7 C8 84 C8  CF
70E0 : A0 00 8C 92 02 84 D3 84  92
70E8 : D4 A5 C9 30 18 A6 D6 20  8A
70F0 : A7 71 E4 C9 D0 12 A5 CA  8C
70F8 : 85 D3 C5 C8 90 0A B0 28  64
7100 : 98 48 8A 48 A5 D0 F0 89  20
7108 : A4 D3 B1 D1 85 D7 29 3F  77
7110 : 06 D7 24 D7 10 02 09 80  3C
7118 : 90 04 A6 D4 D0 04 70 02  E1
7120 : 09 40 E6 D3 20 84 E6 C4  C9
7128 : C8 D0 17 A9 00 85 D0 A9  16
7130 : 0D A6 99 E0 03 F0 06 A6  30
7138 : 9A E0 03 F0 03 20 CB 71  64
7140 : A9 0D 85 D7 68 AA 68 A8  9B
7148 : A5 D7 C9 DE D0 02 A9 FF  EB
7150 : 18 60 EA 24 EB 09 40 A6  2D
7158 : C7 F0 02 09 80 A6 D8 F0  8C
7160 : 02 C6 D8 AE 86 02 20 13  F0
7168 : EA 20 6F 71 4C A8 E6 20  52
7170 : 07 73 E6 D3 A5 D5 C5 D3  2D
7178 : B0 D7 C9 4F F0 33 AD 92  F5
7180 : 02 F0 03 4C 89 73 A6 D6  C1
7188 : EC F4 73 90 07 20 23 73  C2
7190 : C6 D6 A6 D6 16 D9 56 D9  83
7198 : E8 B5 D9 09 80 95 D9 CA  A4
71A0 : A5 D5 18 69 28 85 D5 B5  D5
71A8 : D9 30 03 CA D0 F9 4C F0  A3
71B0 : E9 C6 D6 20 DE 72 4C FC  63
71B8 : E6 EA 24 E5 A6 D6 EC 12  D2
71C0 : 74 D0 05 A2 00 4C 05 E7  78
71C8 : 4C 0B E7 48 85 D7 8A 48  6F
71D0 : 98 48 A9 00 85 D0 A4 D3  10
71D8 : A5 D7 10 03 4C 67 72 C9  2B
71E0 : 0D D0 03 4C F4 72 C9 20  EA
71E8 : 90 10 C9 60 90 04 29 DF  8C
71F0 : D0 02 29 3F 20 84 E6 4C  4E
71F8 : 57 71 A6 D8 F0 03 4C 5B  DB
7200 : 71 C9 14 D0 0F 98 D0 06  7A
7208 : 20 BC 71 4C 73 E7 20 A1  A6
7210 : E8 4C 5C E7 A6 D4 F0 03  0D
7218 : 4C 5B 71 C9 12 D0 02 85  62
7220 : C7 C9 13 D0 03 20 79 70  A3
7228 : C9 1D D0 17 C8 20 07 73  27
7230 : 84 D3 88 C4 D5 90 09 C6  EC
7238 : D6 20 DE 72 A0 00 84 D3  EB
7240 : 4C A8 E6 C9 11 D0 1D 18  0F
7248 : 98 69 28 A8 E6 D6 C5 D5  9C
7250 : 90 EC F0 EA C6 D6 E9 28  08
7258 : 90 04 85 D3 D0 F8 20 DE  D9
7260 : 72 4C A8 E6 4C CE E7 29  2C
7268 : 7F C9 7F D0 02 A9 5E C9  40
7270 : 20 90 03 4C 55 71 C9 0D  45
7278 : D0 03 4C F4 72 A6 D4 D0  CD
7280 : 21 C9 14 D0 19 A4 D5 B1  16
7288 : D1 C9 20 D0 04 C4 D3 D0  B7
7290 : 07 C0 4F F0 06 20 87 73  50
7298 : 4C 05 E8 4C A8 E6 A6 D8  38
72A0 : F0 05 09 40 4C 5B 71 C9  56
72A8 : 11 D0 08 A6 D6 EC 12 74  FE
72B0 : 4C 38 E8 C9 12 D0 04 A9  97
72B8 : 00 85 C7 C9 1D D0 12 98  78
72C0 : F0 09 20 A1 E8 88 84 D3  FE
72C8 : 4C A8 E6 20 BC 71 4C A8  00
72D0 : E6 C9 13 D0 06 20 51 70  01
72D8 : 4C A8 E6 4C 74 E8 46 C9  F7
72E0 : A6 D6 E8 EC F4 73 D0 03  FD
72E8 : 20 23 73 B5 D9 10 F3 86  28
72F0 : D6 4C 6C E5 A2 00 86 D8  BA
72F8 : 86 C7 86 D4 86 D3 20 DE  E3
7300 : 72 4C A8 E6 C6 D6 60 A2  89
7308 : 02 A9 27 C5 D3 F0 07 18  72
7310 : 69 28 CA D0 F6 60 A6 D6  15
7318 : EC F4 73 F0 02 E6 D6 60  ED
7320 : EA 24 E2 A5 AC 48 A5 AD  89
7328 : 48 A5 AE 48 A5 AF 48 A2  36
7330 : 04 C6 D6 C6 C9 CE A5 02  D3
7338 : EB 20 F0 E9 EC 4E 70 B0  0E
7340 : 0C BD F1 EC 85 AC B5 DA  BF
7348 : 20 C8 E9 30 EB 20 FF E9  E0
7350 : A2 05 B5 D9 29 7F B4 DA  34
7358 : 10 02 09 80 95 D9 E8 EC  61
7360 : 4E 70 D0 EE A5 ED 09 80  E7
7368 : 85 ED A5 DE 10 C1 E6 D6  81
7370 : EE A5 02 A9 7F 8D 00 DC  05
7378 : AD 01 DC C9 FB F0 F4 A0  72
7380 : 00 4C 54 E9 EA 24 BC A6  48
7388 : D6 E8 B5 D9 10 FB 8E A5  E1
7390 : 02 EC 4E 70 F0 0E 90 0C  84
7398 : 20 23 73 AE A5 02 CA C6  20
73A0 : D6 4C 94 71 A5 AC 48 A5  1C
73A8 : AD 48 A5 AE 48 A5 AF 48  B9
73B0 : AE F4 73 CA 20 F0 E9 EC  19
73B8 : A5 02 90 0E F0 0C BD EF  8A
73C0 : EC 85 AC 85 DB 20 C8 E9  D6
73C8 : 30 E9 20 FF E9 AE 50 70  2B
73D0 : EC A5 02 90 12 B5 DA 29  AE
73D8 : 7F B4 D9 10 02 09 80 95  BF
73E0 : DA CA EC 12 74 D0 E9 AE  70
73E8 : A5 02 20 94 71 4C 58 E9  D8
73F0 : EA 24 EB A2 15 E8 8E 4D  A9
73F8 : 70 CA CA 8E 4E 70 CA 8E  02
7400 : 50 70 AD F4 73 38 E9 19  65
7408 : 18 69 F1 8D 65 73 8D 69  FE
7410 : 73 A9 05 18 69 D9 8D 68  0F
7418 : 73 AE 12 74 8E 51 73 CA  CC
7420 : 8E 30 73 60 2C 1F 70 2C  85
7428 : 3E 70 EA 24 F9 2C 03 70  CB
7430 : 2C 4F 75 2C 02 75 78 AD  F0
7438 : 25 74 8D 24 03 AD 26 74  9E
7440 : 8D 25 03 AD 28 74 8D 26  7F
7448 : 03 AD 29 74 8D 27 03 AD  74
7450 : 2E 74 8D 2A 03 AD 2F 74  A4
7458 : 8D 28 03 AE 31 74 AC 32  DF
7460 : 74 8E 0C 75 8C 0D 75 20  14
7468 : 74 74 F0 06 8E 14 03 8C  C2
7470 : 15 03 58 60 AD 34 74 CD  13
7478 : 14 03 D0 06 AD 35 74 CD  F5
7480 : 15 03 60 AD 11 D0 8D DC  6C
7488 : 74 AD 16 D0 8D E1 74 AD  88
7490 : 18 D0 8D E6 74 AD 00 DD  C1
7498 : 8D EB 74 20 74 74 F0 E2  B0
74A0 : 78 AE 14 03 AC 15 03 8E  71
74A8 : 0C 75 8C 0D 75 AE 34 74  BA
74B0 : AC 35 74 20 6C 74 AD 11  5B
74B8 : D0 29 7F 8D 11 D0 A9 01  EF
74C0 : 8D 1A D0 A9 01 8D 19 D0  46
74C8 : 60 78 A9 00 8D 1A D0 AD  17
74D0 : 0C 75 8D 14 03 AD 0D 75  39
74D8 : 8D 15 03 A9 9B 8D 11 D0  F2
74E0 : A9 08 8D 16 D0 A9 14 8D  79
74E8 : 18 D0 A9 03 8D 00 DD AE  E1
74F0 : 86 02 8D 32 7E 8D 21 D0  A7
74F8 : A0 01 CA D0 FD 88 D0 FA  43
7500 : 58 60 AD 19 D0 48 29 01  0D
7508 : D0 04 68 4C 31 EA A2 02  77
7510 : 2C 11 D0 30 FB 8D 1E 7E  22
7518 : 8D 21 D0 BD 26 7E 8D 11  D0
7520 : D0 AD 00 DD 29 FC 1D 2A  C6
7528 : 7E 8D 00 DD BD 2E 7E 8D  88
7530 : 18 D0 BD 22 7E 8D 16 D0  B2
7538 : BD 1A 7E 8D 12 D0 E8 E0  61
7540 : 04 90 02 A2 00 8E 0F 75  FD
7548 : 68 8D 19 D0 4C AD 75 20  1F
7550 : EA FF A5 CC D0 37 C6 CD  BA
7558 : D0 33 A9 06 85 CD A4 D3  EE
7560 : 46 CF AE 86 02 B1 D1 B0  61
7568 : 13 E6 CF 85 CE 20 24 EA  E7
7570 : B1 F3 AD 87 02 A9 AD 8D  B6
7578 : 72 75 A5 CE C9 64 D0 05  F5
7580 : A9 20 4C 8A 75 8D 81 75  52
7588 : A9 64 20 1C EA A5 01 29  21
7590 : 10 F0 0A A0 00 84 C0 A5  21
7598 : 01 09 20 D0 08 A5 C0 D0  92
75A0 : 06 A5 01 29 1F 85 01 20  41
75A8 : 87 EA AD 0D DC 68 A8 68  36
75B0 : AA 68 40 EA 24 E9 A2 2F  76
75B8 : 8E 18 D4 CA D0 FA 8E 18  30
75C0 : D4 4C B4 E5 A0 8D BC 72  32
75C8 : 75 4C 13 EA 2C 85 76 EA  24
75D0 : 24 E0 2C 84 19 2C 84 19  37
75D8 : 2C 84 19 2C 84 19 2C 84  DD
75E0 : 19 2C 84 19 AD 24 03 8D  77
75E8 : D3 75 AD 25 03 8D D4 75  61
75F0 : AD 26 03 8D D6 75 AD 27  41
75F8 : 03 8D D7 75 AD 2A 03 8D  BA
7600 : D9 75 AD 2B 03 8D DA 75  58
7608 : AD 14 03 8D 0C 75 8D DC  8E
7610 : 75 AD 15 03 8D 0D 75 8D  34
7618 : DD 75 AD 08 03 8D DF 75  23
7620 : AD 09 03 8D E0 75 AD 18  65
7628 : 03 8D E2 75 AD 19 03 8D  24
7630 : E3 75 A9 4C 8D CC 75 2C  2F
7638 : 89 76 AD 38 76 8D 08 03  69
7640 : AD 39 76 8D 09 03 2C 00  32
7648 : 70 A5 38 CD 48 76 90 17  F8
7650 : D0 07 AD 47 76 C5 37 B0  CC
7658 : 0E AD 47 76 85 33 85 37  54
7660 : AD 48 76 85 34 85 38 20  10
7668 : FF 78 20 59 7D A9 4E 8D  D2
7670 : 77 02 A9 45 8D 78 02 A9  F3
7678 : 57 8D 79 02 A9 0D 8D 7A  63
7680 : 02 A9 04 85 C6 60 EA 24  6C
7688 : E9 20 49 7D 20 73 00 C9  B5
7690 : 29 F0 14 A5 7A D0 02 C6  AF
7698 : 7B C6 7A 6C DF 75 20 73  B3
76A0 : 00 4C AE A7 2C 9D 76 AD  4C
76A8 : A6 76 48 AD A5 76 48 20  C1
76B0 : 73 00 C9 5A F0 26 C9 57  F7
76B8 : F0 05 68 68 4C 08 AF 20  56
76C0 : 73 00 C9 41 D0 08 A9 30  22
76C8 : 8D 05 DC 4C C9 7C C9 44  C9
76D0 : D0 03 4C 23 7A C9 4D D0  66
76D8 : E1 4C 61 7A 20 73 00 C9  B8
76E0 : 41 D0 03 4C 83 74 C9 44  5F
76E8 : D0 03 4C C9 74 C9 4D D0  F2
76F0 : C9 4C 2D 78 C9 3A 08 29  18
76F8 : 0F 28 90 02 69 08 60 20  18
7700 : E4 FF C9 30 90 F9 C9 47  EB
7708 : B0 F5 C9 3A 90 04 C9 41  3F
7710 : 90 ED 60 A0 FF A2 00 A9  2B
7718 : 00 8D 2D 77 A9 00 8C 46  72
7720 : 77 8E 51 77 8D 6F 77 29  A6
7728 : F0 8D 4F 77 A9 01 8D 63  41
7730 : 77 29 F0 8D 42 77 20 FF  8A
7738 : 76 AA 20 F4 76 0A 0A 0A  9E
7740 : 0A C9 00 90 F1 C9 16 90  28
7748 : 02 D0 E8 8D 52 79 49 00  75
7750 : 29 00 D0 E2 8A 20 D2 FF  FF
7758 : 20 FF 76 AA 20 F4 76 0D  08
7760 : 52 79 C9 01 90 F2 CD 46  66
7768 : 77 90 02 D0 EB A8 49 00  EB
7770 : 2D 51 77 D0 E3 8C 52 79  1D
7778 : 8A 20 D2 FF 98 60 EA 24  47
7780 : E2 A9 01 24 02 8D 84 77  89
7788 : 20 E4 FF C9 0D F0 0D C9  73
7790 : 14 D0 F5 20 D2 FF CE 84  FF
7798 : 77 D0 F8 18 60 A9 29 18  E1
77A0 : 69 08 CA 10 FA 60 2C 1A  5A
77A8 : 7E AD A7 77 8D B7 77 AD  A5
77B0 : A8 77 8D B8 77 60 8D 1E  7B
77B8 : 7E AD B7 77 18 69 04 8D  E2
77C0 : B7 77 90 03 EE B8 77 CE  E7
77C8 : 78 78 10 0E AD B7 77 38  29
77D0 : E9 17 8D B7 77 B0 03 CE  46
77D8 : B8 77 60 A2 14 BD 42 7E  ED
77E0 : 49 8D 20 D2 FF CA 10 F5  ED
77E8 : 60 2C 46 7E A9 0D 20 D2  E9
77F0 : FF A9 9E 20 D2 FF A9 12  67
```

```
77F8 : 20 D2 FF AD EB 77 8D 16   14
7800 : 78 AD EA 77 18 69 11 8D   25
7808 : 15 78 90 03 EE 16 78 CA   F5
7810 : D0 F2 A2 10 BD 68 7E 49   B0
7818 : 8D 20 D2 FF CA 10 F5 A2   E4
7820 : 04 BD 23 7F 49 BD 20 D2   64
7828 : FF CA 10 F5 60 20 C9 74   66
7830 : 20 FF 78 A2 00 8E 21 D0   1E
7838 : 20 A6 77 A9 22 8D 46 7E   63
7840 : A9 F3 8D 45 7E 20 DB 77   36
7848 : A2 01 20 E9 77 20 E4 FF   BC
7850 : C9 32 90 F9 C9 35 B0 F5   BB
7858 : 20 D2 FF 29 0F 8D 40 75   50
7860 : 8D 7E 78 8D 67 78 24 FF   C7
7868 : 20 81 77 90 E0 CE 67 78   4C
7870 : 10 03 4C 83 74 A9 05 24   76
7878 : FF 8D 78 78 38 A9 04 ED   28
7880 : 67 78 09 30 49 BD 8D 45   AF
7888 : 7E A9 B8 8D 46 7E 20 DB   4B
7890 : 77 AE 67 78 D0 0D A9 31   C6
7898 : 20 B6 77 A9 0D 20 D2 FF   43
78A0 : 4C C0 78 A2 02 20 E9 77   76
78A8 : A0 17 20 15 77 A9 02 20   8C
78B0 : 85 77 90 F4 AE 52 79 F0   F9
78B8 : 01 E8 20 9D 77 20 B6 77   28
78C0 : A2 03 20 E9 77 A9 30 20   EF
78C8 : D2 FF 20 FF 76 20 D2 FF   56
78D0 : 20 F4 76 48 20 81 77 68   CE
78D8 : 90 F0 20 B6 77 A2 04 20   9C
78E0 : E9 77 20 E4 FF C9 30 F0   1A
78E8 : 06 C9 31 D0 F5 A9 31 48   3B
78F0 : D0 03 A9 08 2C A9 18 20   5E
78F8 : B6 77 60 20 D2 FF A2 05   4A
7900 : 20 E9 77 20 E4 FF C9 30   CC
7908 : F0 0A C9 31 D0 F5 20 D2   79
7910 : FF 4C 99 79 20 D2 FF A2   A9
7918 : 06 20 E9 77 48 68 20 E4   AA
7920 : FF 48 C9 30 F0 07 C9 31   BC
7928 : D0 F3 A9 5B 2C A9 18 20   84
7930 : B6 77 68 20 D2 FF A2 07   B6
7938 : 20 E9 77 A0 FF A2 07 20   B0
7940 : 17 77 A9 30 20 D2 FF 20   5C
7948 : D2 FF A9 04 20 85 77 90   32
7950 : EA A9 16 29 C0 8D 75 79   FB
7958 : 49 C0 0A 2A 2A 20 B6 77   37
7960 : AD 52 79 29 38 4A 4A 8D   D4
7968 : 92 79 A2 08 20 E9 77 A9   E3
7970 : 00 8D 2D 77 A9 00 A2 C3   1E
7978 : A0 FF 20 1E 77 A9 30 20   A9
7980 : D2 FF 20 D2 FF A9 04 20   52
7988 : 85 77 90 E8 AD 52 79 0A   71
7990 : 0A 09 06 20 B6 77 4C 6D   D8
7998 : 78 A9 3B 20 B6 77 A2 09   7B
79A0 : 20 E9 77 48 68 20 FF 76   10
79A8 : 48 20 F4 76 8D C8 79 4A   A6
79B0 : B0 F2 60 20 D2 FF A0 03   AD
79B8 : A9 30 20 D2 FF 88 D0 FA   59
79C0 : A9 04 20 85 77 90 DC A9   E7
79C8 : 04 4A 4A 48 4A 6A 6A 8D   4A
79D0 : ED 79 68 49 03 20 B6 77   B8
79D8 : AD C8 79 29 02 0A 0A 8D   21
79E0 : 0C 7A A2 0A 20 E9 77 A9   96
79E8 : 00 8D 2D 77 A9 40 A2 C3   98
79F0 : A0 FF 20 1E 77 A9 30 20   21
79F8 : D2 FF 20 D2 FF A9 04 20   CA
7A00 : 85 77 90 EB AD 52 79 29   28
7A08 : 3C 0A 0A 09 00 20 B6 77   BB
7A10 : 4C 6D 78 A9 03 8D 12 74   34
7A18 : A9 06 8D F4 73 20 F3 73   B5
7A20 : 4C 24 74 78 A9 00 8D F3   63
7A28 : 7C AD D3 75 AC D4 75 8D   81
7A30 : 24 03 8C 25 03 AD D6 75   81
7A38 : AC D7 75 8D 26 03 8C 27   DA
7A40 : 03 AD D9 75 AC DA 75 8D   D1
7A48 : 2A 03 8C 2B 03 AE DC 75   80
7A50 : AC DD 75 20 61 74 AD 15   E7
7A58 : D0 29 3F 8D 15 D0 4C 44   D0
7A60 : E5 20 23 7A 20 FF 78 A9   B1
7A68 : EE 8D CA 7C 8D 01 7F A9   91
7A70 : 22 8D 02 7F A2 00 8E 2D   88
7A78 : 7B EB 8E EB 7A A2 08 20   51
7A80 : E9 77 A9 14 20 D2 FF A2   F0
7A88 : 0C 20 E9 77 20 E4 FF C9   CA
7A90 : 32 90 F9 C9 39 B0 F5 20   F3
7A98 : D2 FF 29 0F 8D B4 7A A8   50
7AA0 : 88 8C B7 7A 20 81 77 90   B9
7AA8 : E3 A9 88 8D 02 7F A9 93   2A
7AB0 : 20 D2 FF A9 02 38 E9 00   F8
7AB8 : 09 30 49 BD 8D 01 7F A2   07
7AC0 : 0B 20 E9 77 A9 14 A0 03   0B
7AC8 : 20 D2 FF 88 D0 FA A2 02   D6
7AD0 : 20 E9 77 A9 9D A0 09 20   3B
7AD8 : D2 FF 88 D0 FA A9 12 20   6B
7AE0 : D2 FF A9 9E 20 D2 FF A9   DC
7AE8 : 18 20 66 7B A9 1D 20 D2   C3
7AF0 : FF AD B7 7A 0A 8D FC 7A   F9
7AF8 : A9 18 38 E9 02 8D 18 7B   DC
7B00 : 20 66 7B A9 05 20 D2 FF   04
7B08 : A9 92 20 D2 FF A9 1D A0   60
7B10 : 04 20 D2 FF 88 D0 FA A0   15
7B18 : 16 A2 00 AD EB 7A 20 19   4A
7B20 : 77 48 A9 02 20 83 77 68   33
7B28 : 90 ED 69 00 A0 01 99 29   D4
7B30 : 7F EE 2D 7B A8 C8 8C EB   B6
7B38 : 7A CE B7 7A F0 03 4C B3   16
7B40 : 7A A9 19 AC 2D 7B 99 29   D2
7B48 : 7F A9 01 8D F3 7C 8D FF   E7
7B50 : 7C AC 2D 7B CB 8C 59 7B   2A
7B58 : A2 00 20 FB 7C 20 51 70   71
7B60 : CE 59 7B D0 F3 60 48 4A   CC
7B68 : 4A 4A 4A 20 71 7B 68 29   55
7B70 : 0F 18 69 F6 90 02 69 06   BF
7B78 : 69 3A 4C D2 FF A9 00 A0   FA
7B80 : 3F 99 C0 03 88 10 FA 98   42
7B88 : A0 02 99 E7 03 88 10 FA   37
7B90 : AD 15 D0 09 C0 8D 15 D0   8B
7B98 : AD 21 D0 29 0F AA BD 32   D1
7BA0 : 7E 8D 2D D0 8D 2E D0 AD   33
7BA8 : 1B D0 09 C0 8D 1B D0 AD   D6
7BB0 : 1D D0 09 C0 8D 1D D0 AD   F0
7BB8 : 17 D0 29 3F 8D 17 D0 A9   92
7BC0 : A0 8D 0C D0 8D 0E D0 AD   2C
7BC8 : 10 D0 29 3F 8D 10 D0 AE   6D
7BD0 : FF 7C BD 27 7F 8D 14 7A   0B
7BD8 : 0A 0A 0A 69 25 8D 0D D0   2C
7BE0 : BD 28 7F 8D 19 7A 0A 0A   E4
7BE8 : 0A 69 24 8D 0F D0 AD 1C   C8
7BF0 : D0 29 3F 8D 1C D0 A9 0F   E3
7BF8 : 8D FE 07 8D FF 07 60 A9   85
7C00 : 22 85 59 AD 47 76 85 57   DE
7C08 : AD 48 76 85 58 A2 10 A0   44
7C10 : 00 B1 57 C9 EA F0 06 20   B6
7C18 : 47 7C D0 F5 60 20 47 7C   AD
7C20 : B1 57 C9 24 D0 F1 20 47   1F
7C28 : 7C B1 57 10 EA 49 AC 8D   1B
7C30 : 40 7C 98 48 A4 59 C6 59   C0
7C38 : 98 59 AB 7D 0A 69 00 C9   D6
7C40 : 77 D0 2C 68 A8 B0 D0 CB   1C
7C48 : D0 03 E6 58 CA 60 AD A5   10
7C50 : 7C 8D B8 7C 8D C4 7C AD   5D
7C58 : A4 7C 18 69 17 8D BA 7C   2F
7C60 : 8D C3 7C 90 06 EE BB 7C   C0
7C68 : EE C4 7C 88 D0 EC 60 A9   32
7C70 : E2 8D 00 80 8D 18 03 A9   22
7C78 : FC 8D 01 80 8D 19 03 A0   7A
7C80 : 04 B9 A3 7D 49 55 99 04   A7
7C88 : 80 88 10 F5 4C E2 FC A9   32
7C90 : 4C 2C A9 2C 8D B6 7C A2   AB
7C98 : 00 A0 16 A9 02 8D BE 7C   24
7CA0 : BD C1 7C B9 31 7F 8D BD   25
7CA8 : 7C 8D C0 7C C9 F4 D0 06   3E
7CB0 : 8E BE 7C 8E C1 7C 4C BF   3F
7CB8 : 7C B9 48 7F BD A5 02 AD   7C
7CC0 : A5 02 99 48 7F 88 10 DB   0A
7CC8 : 60 A9 00 D0 04 20 73 00   26
7CD0 : 60 20 73 00 20 9E B7 A5   3E
7CD8 : 7A D0 02 C6 7B C6 7A E0   AD
7CE0 : 00 D0 05 68 68 4C 48 B2   06
7CE8 : EC B4 7A 90 02 D0 F4 8E   77
7CF0 : FA 7C A9 00 D0 03 20 49   CB
7CF8 : 7B A2 00 8E 07 7D A0 02   79
7D00 : 20 4E 7C 20 8F 7C A0 02   CE
7D08 : 8C FF 7C 20 4E 7C 20 92   25
7D10 : 7C 20 7D 7B 4C 13 7A A5   FE
7D18 : C6 8D 2B 7D AE FF 7C EC   D6
7D20 : B4 7A 90 02 A2 00 E8 20   84
7D28 : FB 7C A9 00 85 C6 4C 91   AF
7D30 : 70 48 8A 48 98 48 20 BC   36
7D38 : F6 20 E1 FF D0 03 20 23   A2
7D40 : 7A 68 A8 68 AA 68 6C E2   B8
7D48 : 75 2C 31 7D AD 4A 7D 8D   0E
7D50 : 18 03 AD 4B 7D 8D 19 03   6D
7D58 : 60 A0 71 98 59 A8 7D 0A   5D
7D60 : 69 00 20 D2 FF 88 10 F3   98
7D68 : 60 00 00 00 00 00 00 00   C9
7D70 : 00 FF 1D 16 1F 16 06 14   5D
7D78 : 73 1D 1A 14 1D 16 36 3D   59
7D80 : 34 3D 2D 3F 58 36 31 3F   01
7D88 : 36 3D 22 29 20 29 39 2B   91
7D90 : 4C 22 25 2B 22 29 11 1A   80
7D98 : 13 1A 0A 18 7F 11 16 18   47
7DA0 : 11 1A FF 96 97 98 6D 65   50
7DA8 : 86 87 84 DD 64 65 66 67   A8
7DB0 : 68 69 6A 6B 6C 6D 6E 6F   A0
7DB8 : 70 71 C4 95 FA 5C 06 30   D0
7DC0 : BA 3F B8 B1 BF 0D 39 BB   3F
7DC8 : B3 06 80 33 2D CB A0 C9   1C
7DD0 : 61 39 3A 3B 3C 3D 3E 83   72
7DD8 : 11 21 22 23 24 25 26 3E   E7
7DE0 : D6 BF D4 72 2C 27 22 A3   E5
7DE8 : DB 51 52 53 54 55 D2 E6   71
7DF0 : 5C 59 43 A5 CA A3 07 5F   23
7DF8 : 40 41 78 F3 F2 F2 74 70   EF
7E00 : FC F2 4A 4B 4C 54 B0 D9   4F
7E08 : 37 01 02 03 04 05 06 07   2F
7E10 : 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 37   51
7E18 : F6 B8 91 B1 D9 31 04 05   46
7E20 : 06 04 08 18 08 18 1B 1B   11
7E28 : 1B 1B 03 03 03 03 14 14   B3
7E30 : 16 16 07 00 0F 08 0D 09   A3
7E38 : 03 00 03 0F 03 03 00 0B   3C
7E40 : 00 0B D0 B0 2F 89 B8 F8   1C
7E48 : F3 F2 E7 F0 EF F4 F5 FE   49
7E50 : EE 9D 9D 9D AF 22 2E 94   16
7E58 : 89 90 8F 95 F1 F5 FC E7   52
7E60 : F3 FC 9D 9D 9D AF B0 B0   68
7E68 : 94 BA 8C 90 BD 8D 99 95   4D
7E70 : F8 F1 F4 FB E7 9D EE F4   CE
7E78 : FF 9D F8 FF EF FC FB F9   4F
7E80 : F3 E8 EF FA EF FB E9 F3   99
7E88 : F4 F5 94 8C 92 8D 95 EF   F9
7E90 : F2 F1 F2 FE F4 E9 F1 E8   4F
7E98 : F0 9D 9D 94 8C 92 8D 95   0F
7EA0 : EE E8 F9 F2 F0 F6 F4 F5   65
7EA8 : ED FC EF FA 94 8C 92 8D   82
7EB0 : 95 EF F2 F1 F2 FE 93 E9   81
7EB8 : E5 F8 9D 9D 9D EE F4 EE   37
7EC0 : FC FF EF F8 E9 F6 FC EF   01
7EC8 : FC F5 FE 9D 9D 9D EE F4   9E
7ED0 : EE FC FF F0 FC EF F2 FB   67
7ED8 : F9 F4 EB 9D 9D 9D 9D EE   15
7EE0 : F4 EE FC FF EE F8 EF F4   EB
7EE8 : F5 9D 9D 9D 9D 9D 9D 9D   3F
7EF0 : EE F4 EE FC FF F0 FC EF   0F
7EF8 : FF EF FC FB 9D 9D 9D 9D   26
7F00 : 9D BA B8 EA F2 F9 F3 F4   26
7F08 : EA 9D AF 9D 9D 9D 9D B0   FF
7F10 : 22 2F 94 85 90 8F 95 F1   5F
7F18 : F5 FC E7 F3 FC 9D 9D 9D   72
7F20 : AF B0 B0 99 B8 9D 2F 87   CB
7F28 : 00 03 05 07 09 0B 0D 0F   07
7F30 : 19 AC AD AE AF C7 C8 C9   D0
7F38 : CA D0 D1 D2 D3 D4 D5 D6   22
7F40 : D7 D8 F3 F4 86 8A 92 A5   71
7F48 : 0A 00 00 32 00 04 02 00   C1
7F50 : 00 00 04 00 00 27 00 93   B2
7F58 : 00 00 D8 03 80 01 00 0A   13
7F60 : 00 00 32 00 03 04 00 00   3D
7F68 : 78 04 00 00 27 03 93 00   BB
7F70 : 78 D8 07 80 01 0C 0A 00   BF
7F78 : 00 A0 00 03 06 00 00 C8   1B
7F80 : 04 00 00 27 05 93 00 C8   E8
7F88 : D8 01 80 01 11 0A 00 00   83
7F90 : 00 00 03 08 00 00 18 05   BD
7F98 : 00 00 27 07 93 00 18 D9   90
7FA0 : 03 80 01 17 0A 00 00 00   A7
7FA8 : 00 03 0A 00 00 68 05 00   04
7FB0 : 00 27 09 93 00 68 D9 01   A5
7FB8 : 80 01 00 0A 00 00 00 00   FA
7FC0 : 03 0C 00 00 B8 05 00 00   7D
7FC8 : 27 0B 93 00 B8 D9 07 80   D1
7FD0 : 01 00 0A 00 00 00 00 02   58
7FD8 : 7E 00 00 08 06 00 00 27   06
7FE0 : 0D 93 00 08 DA 01 80 01   72
7FE8 : 00 0A 00 00 00 00 0C 18   4E
7FF0 : 01 00 58 06 00 00 27 0F   83
7FF8 : 93 00 58 DA 07 80 01 00   75
8000 : 00 FF 04 FF FF FF FF FF   01
```

Listing 1. Das Hauptprogramm Window 64. Es muß mit dem MSE auf Seite 57 eingegeben werden.

```
10 >ZD:>WD:POKE 53280,0:POKE 53281,0:PRINT"{YELLOW,C
   LR,8DOWN,15RIGHT,RVSON}WINDOW64"                  <005>
20 PRINT"{DOWN,17SPACE}BY"                           <157>
30 PRINT"{DOWN,11SPACE,RVSON,2SPACE}ENGIN GUELEN{2SP
   ACE}"                                             <079>
40 FOR I=0 TO 1000:NEXT                              <245>
50 PRINT"{HOME,7DOWN,9SPACE}********************S"   <119>
60 FOR I=1 TO 6:PRINT"{9SPACE}-{18RIGHT}-":NEXT      <090>
70 PRINT"{9SPACE}Z********************X"             <013>
80 V=54272:POKE V+6,240:POKE V+5,240:POKE V+4,33:POK
   E V+24,15                                         <077>
90 FOR I=0 TO 255 STEP 5:POKE V+1,I:FOR U=0 TO 50:NE
   XT U,I:POKE V+4,0                                 <125>
100 DATA 32552,31946,31412,31533                     <109>
110 READ A1,A2,A3,A4:POKE A2,1:GOTO 120              <062>
111 >WD:READ UU:POKE A3,UU:POKE A4,UU-1:FOR Y=1 TO U
    U:READ X:POKE A1+Y,X:NEXT:>WD:RETURN             <091>
120 DATA 5,3,11,14,22,25:GOSUB 111:F=1:GOSUB 140:GOT
    O 160                                            <068>
140 >WAF:PRINT"{CLR,RVSON,YELLOW}********************
    ************************";                       <226>
141 PRINT"{RVSON,CYAN,16SPACE}WINDOW64{14SPACE}";    <152>
142 PRINT"{RVSON,YELLOW}*****************************
    *************{LEFT}"+CHR$(148)+"*";:RETURN       <194>
150 >WAF:PRINT"{CLR,RVSON,CYAN}**********************
    *********************S-";                        <238>
151 PRINT"{RVSON,YELLOW,38SPACE}";                   <095>
152 PRINT"{RVSON,CYAN}-Z****************************
    **********X{LEFT}"+CHR$(148)+"*{HOME,DOWN,RIGHT}"
    ;:RETURN                                         <027>
160 F=3:GOSUB 150:PRINT"{YELLOW,13SPACE}ENGIN GUELEN
    {2SPACE}":F=5:GOSUB 140                          <209>
170 >WA2                                             <157>
171 PRINT"{RVOFF,CLR,YELLOW,DOWN,RIGHT}DAS UNGEWOEHN
    LICHE TOOL-PROGRAMM"                             <054>
172 PRINT"{DOWN,RIGHT}FUER DIE KOMFORTABLE BENUTZUNG
     DER{DOWN}"                                      <159>
173 PRINT"{RVSON,13SPACE}FENSTER-TECHNIK{12SPACE}":F
    OR I=0 TO 2000:NEXT                              <238>
174 >WA4:PRINT"{CLR,12RIGHT,WHITE}DIE BEFEHLE:"      <165>
175 PRINT">WM ====> WINDOW-MENUE"                    <010>
176 PRINT">WAX====> WINDOW NR. X AKTIVIEREN"         <200>
177 PRINT">WD ====> WINDOW-MODUS DESAKTIVIEREN"      <223>
178 PRINT"{GREEN}>ZM ====> SCHIRMZONEN-MENUE"        <166>
179 PRINT">ZA ====> SCHIRMZONENMODUS AKTIVIEREN"     <000>
180 PRINT">ZD ====> SCHIRMZONENMODUS DESAKTIVIEREN";
    :PRINT"{HOME}"                                   <149>
190 >WA3:PRINT"{HOME,RVSON,DOWN}"SPC(13)"TASTE DRUEC
    KEN"                                             <072>
200 FOR I=0 TO 3000:GET A$:IF A$<>""THEN I=10000:GOT
    O 210                                            <214>
205 NEXT                                             <079>
210 >WA3:PRINT"{HOME,RVSON,DOWN}"SPC(13)"EINIGE BEIS
    PIELE:":FOR I=0 TO 2000:NEXT                     <015>
220 >WA3:PRINT"{HOME,RVSON,DOWN}"SPC(10)"ZAEHLEN VON
     100 BIS 1000":GOTO 230                          <019>
222 READ UU:POKE 30016,UU:FOR Y=0 TO 23:READ X:POKE
    32282+Y,X:NEXT:>ZA:RETURN                        <163>
230 FOR D=81 TO 1 STEP-40:>WA2:PRINT"{CLR}":>WA4:PRI
    NT"{CLR}":FOR I=100 TO 1000 STEP 10              <185>
240 >WA2:POKE 54296,15:PRINT I;:>WA4:POKE 54296,0:PR
    INT I;:FOR U=0 TO D:NEXT U,I,D                   <052>
250 DATA 8,3,5,7,10,13,17,22,25                      <172>
260 GOSUB 111:F=1:GOSUB 140:F=8:GOSUB 140            <170>
270 FOR J=100 TO 1000 STEP 10:FOR K=7 TO 2 STEP-1:>W
    AK:POKE 646,26-K:POKE 54296,15                   <132>
271 PRINT"{RVSON}"J;:POKE 54296,0:NEXT K,J           <056>
272 FOR I=0 TO 1000:NEXT                             <222>
273 DATA 3,01,22,25                                  <120>
274 DATA 2,12,25                                     <234>
275 DATA 3,01,22,25                                  <122>
276 DATA 3,8,16,25                                   <085>
277 DATA 3,01,22,25                                  <124>
278 DATA 4,6,12,18,25                                <231>
279 DATA 3,01,22,25                                  <126>
280 DATA 5,5,10,15,20,25                             <114>
281 DATA 3,01,22,25                                  <128>
282 DATA 6,4,8,12,16,20,25                           <219>
283 DATA 3,01,22,25                                  <130>
284 DATA 7,3,6,9,14,19,22,25                         <071>
285 DATA 3,01,22,25                                  <132>
286 DATA 8,3,6,9,13,16,19,22,25                      <220>
290 >WD:PRINT"{CLR,RVSON,WHITE,13DOWN,7SPACE}SIE HAB
    EN DIE WAHL ZWISCHEN{6SPACE}"                    <045>
291 PRINT"{RVSON,11SPACE}2 BIS 8 FENSTERN !!{10SPACE
    }":FOR U=0 TO 3000:NEXT                          <023>
300 FOR J=2 TO 8:GOSUB 111:F=3:GOSUB 150:PRINT"{10RI
    GHT}"J" FENSTER :"                               <236>
301 FOR U=0 TO 500:NEXT:GOSUB 111                    <053>
310 FOR K=1 TO J:>WAK:PRINT"{CLR,CYAN,DOWN,RVOFF,12S
    PACE,RVSON,2SPACE}"K"{LEFT,SPACE}. FENSTER{2SPAC
    E}";:FOR F=15 TO 0 STEP-1                        <054>
311 POKE 54296,F:NEXT                                <007>
320 FOR U=0 TO 400:NEXT U,K:FOR U=0 TO 1000:NEXT U,J <151>
330 DATA 5,3,11,14,22,25:GOSUB 111:F=1:GOSUB 140:F=5
    :GOSUB 140:F=3:GOSUB 150                         <066>
340 PRINT"{6RIGHT}ZAHLENRATEN...."                   <212>
350 FOR K=1 TO 5:C=1+INT(RND(1)*10)                  <065>
360 >WA2:INPUT"{CLR,DOWN,3RIGHT,RVSON}CODE(1-10)";CC
    :>WA4                                            <135>
370 IF CC=C THEN PRINT"{CLR,RVSON,DOWN,7RIGHT,DOWN}R
    ICHTIG!!":NEXT:GOTO 390                          <246>
380 PRINT"{CLR,DOWN,2RIGHT,RVSON}FALSCH!":PRINT"{RIG
    HT}RICHTIGER CODE:"C:NEXT                        <069>
390 DATA 5,3,9,16,22,25:GOSUB 111:F=1:GOSUB 140:F=5:
    GOSUB 150                                        <150>
400 PRINT"{4RIGHT}DIE WINDOW-BEFEHLE...."            <092>
410 >WA2:PRINT"{CLR,16SPACE,RVSON,WHITE,2SPACE}>WM{2
    SPACE}"                                          <028>
411 PRINT"MIT DIESEM BEFEHL SPRINGEN SIE INS "       <241>
412 PRINT"FENSTER-MENUE,WO SIE FESTLEGEN KOENNEN,"   <194>
413 PRINT"MIT WIEVIELEN UND WIEGROSSEN FENSTERN"     <095>
414 PRINT"SIE ARBEITEN WOLLEN. ":PRINT"{2SPACE}-- FE
    HLEINGABEN UNBEKANNT...--";                      <052>
420 >WA3:PRINT"{CLR,15SPACE,RVSON,WHITE,2SPACE}>WAX{
    2SPACE}"                                         <115>
421 PRINT"MIT DIESEM BEFEHL AKTIVIEREN SIE{3SPACE}"  <157>
422 PRINT"DAS FENSTER NR. X.{2SPACE}ZWEI HORIZONTALE
    {3SPACE}"                                        <085>
423 PRINT"LINIEN AM OBEREN UND UNTEREN RAND{4SPACE}" <186>
424 PRINT"ZEIGEN IHNEN DIE BEGRENZUNGEN DES{2SPACE}"
    :PRINT"JEWEILIGEN BEREICHS...";                  <246>
430 >WA4:PRINT"{CLR,16SPACE,RVSON,WHITE,2SPACE}>WD{2
    SPACE}"                                          <041>
431 PRINT"MIT DIESEM BEFEHL DESAKTIVIEREN{4SPACE}"   <162>
432 PRINT"SIE DEN WINDOW-MODE. DER BILDSCHIRM{2SPACE
    }"                                               <090>
433 PRINT"WIRD GELOESCHT, UND SIE KOENNEN WIEDER"    <037>
434 PRINT"WIE GEWOHNT DAMIT ARBEITEN...{6SPACE}":>WA
    1                                                <000>
440 FOR I=0 TO 4000:GET A$:IF A$<>""THEN I=10000:GOT
    O 449                                            <214>
445 NEXT                                             <064>
449 >WD:F=1:GOSUB 140:F=5:GOSUB 140                  <008>
450 >WA3:PRINT"{CLR,WHITE,RVSON}++++++++++++++++++++
    +++++++++++++++++++++";                          <107>
460 PRINT"{DOWN,CYAN,9SPACE}ES GEHT WEITER MIT DEM{9
    SPACE}";                                         <229>
470 PRINT"{DOWN,11SPACE}SCHIRMZONEN-MODUS{12SPACE}"; <005>
480 PRINT"{DOWN,WHITE}+++++++++++++++++++++++++++++++
    +++++++++{LEFT}"+CHR$(148)+"+";                  <177>
490 FOR I=0 TO 2000:NEXT                             <185>
500 >WD:PRINT"{CLR,3DOWN,CYAN,RVSON,SPACE}DAS IMPLEM
    ENTIERTE SCHIRMZONEN-MENUE"                      <058>
501 PRINT" GESTATTET IHNEN DIE WEITERE{8SPACE}"      <225>
502 PRINT" AUFTEILUNG DES BILDSCHIRMS IN BIS "       <077>
503 PRINT" ZU 4 SEKTOREN....{19SPACE}"               <219>
504 PRINT" FUER JEDEN SEKTOR KOENNEN SIE IM MENUE"   <069>
505 PRINT" DIVERSE PARAMETER BEEINFLUSSEN:{7SPACE}"  <071>
506 PRINT"{DOWN,WHITE,4SPACE}- TEXT-/GRAPHIK-MODUS{1
    4SPACE}"                                         <119>
507 PRINT"{4SPACE}- MULTI-COLOR{20SPACE}"            <061>
508 PRINT"{4SPACE}- EXTENDED COLOR{17SPACE}"         <215>
509 PRINT"{4SPACE}- HIRES-BASIS{20SPACE}"            <034>
```

Die vier Window-Befehle im Überblick:

>WM	+ RETURN	: Sprung ins Menü
>WAx	+ RETURN	: Sprung ins Fenster Nr. x
>WD	+ RETURN	: Desaktivierung des Fenster-Modus
CTRL	+ –	: Sprung ins nachfolgende Fenster

Neben der beschriebenen Fenster-Technik bietet Window 64 darüber hinaus eine von mir »Schirmzonentechnik« genannte Option. Und zwar wird der Benutzer in die Lage versetzt, unabhängig von obiger Aufteilung, in maximal acht Fenster den Bildschirm weiterhin in bis zu vier Zonen zu unterteilen, deren Größen ebenfalls variabel sind. Jede Zone kann beliebig im Text- oder Grafik-Modus betrieben werden, wobei im ersten Fall Charakter- und Video-RAM-Basis, im anderen Fall Hires- und Farb-RAM-Basis frei wählbar sind.

Ferner ist für jede Zone noch eine Hintergrundfarbe festzulegen und zu überlegen, ob man im Multi-Color- beziehungsweise Extended-Color-Modus arbeiten möchte. Wie im

Window-Menü müssen auch im durch >ZM plus RETURN zu aktivierenden Schirmzonenmenü alle Zahlen in hexadezimaler Form eingegeben werden. Zurück zu den verschiedenen Basen:

Das Menü achtet strengstens darauf, daß weder syntaktische noch logische (!) Fehleingaben getätigt werden. Hat man sich bei einer Zone für den Text-Modus entschieden, muß anschließend die Charakter-Basis festgelegt werden: Normalerweise ist somit \$1000 (beziehungsweise \$9000) für das Charakter-ROM einzugeben (oder \$1800 (\$9800) für Klein-/Großschrift). Als Video-RAM-Basis kommt gewöhnlich \$0400(=1024) in Frage. Da jedoch die Bits 14,15 bei beiden Basen übereinstimmen müssen, kann in diesem Fall für die Charakter-Basis nicht \$9000 eingegeben werden (ansonsten würde die \$0400 ignoriert).

Ähnlich steht es mit den Hires- und Farb-RAM-Basen im Grafik-Modus. Auch bei ihnen müssen Bit 14,15 übereinstimmen... Sie können jedoch das Menü fehlerfrei bedienen, da es sorgfältig auf die Einhaltung der Regeln achtet. Weiterhin ist es (zum Beispiel bei der Eingabe einer Hires-Basis) nicht notwendig, redundante Nullen am Ende explizit einzutippen. Bei der Hires-Basis-Eingabe reicht beispielsweise schon das Eintippen einer geraden Ziffer zur eindeutigen Identifizierung des Hires-Bereichs. Bei der Bedienung des Schirmzonen- wie auch Window-Menüs ist noch zu beachten, daß versehentlich falsche Zahleneingaben durch die DEL-Taste vollständig gelöscht werden können (jedoch erst dann, wenn auch die letzte Ziffer der Zahl eingetippt wurde).

Nach Verlassen des Schirmzonenmenüs wird der Schirmzonen-Mode automatisch eingeschaltet. >ZD plus RETURN schaltet diesen Modus wieder ab, während >ZA plus RETURN ihn wieder reaktiviert.

(Engin Gülen/gk)

```
510 PRINT"(4SPACE)- FARBRAM-BASIS(19SPACE)"                <163>
511 PRINT"(4SPACE)- CHARAKTER-BASIS(16SPACE)"              <062>
512 PRINT"(4SPACE)- VIDEORAM-BASIS(17SPACE)"               <002>
513 PRINT"(DOWN,YELLOW,SPACE)BEACHTEN SIE, DASS IN B
    EIDEN(7SPACE)"                                         <063>
514 PRINT" MENUES ((RVSON))WM(RVOFF,SPACE)UND(SPACE,
    RVSON))ZM(RVOFF)) ALLE ZAHLEN-"                        <216>
515 PRINT" EINGABEN IN HEXADEZIMALER FORM ZU(4SPACE)
    "                                                      <088>
516 PRINT" ERFOLGEN HABEN...(19SPACE)"                     <029>
520 FOR I=0 TO 5000:GET A$:IF A$<>""THEN I=10000:GOT
    O 530                                                  <031>
525 NEXT                                                   <145>
530 F=1:GOSUB 140:F=5:GOSUB 150                            <093>
540 PRINT"(10RIGHT)DIE BEFEHLE...":FOR I=0 TO 2000:N
    EXT                                                    <108>
550 )WA2:PRINT"(CLR,WHITE,RVOFF,17SPACE,RVSON,SPACE)
    )ZM(2SPACE)"                                           <062>
551 PRINT"(CYAN,2DOWN,SPACE)SPRUNG INS SCHIRMZONENME
    NUE....":)WA3:FOR I=0 TO 1000:NEXT                     <071>
560 PRINT"(CLR,WHITE,RVOFF,17SPACE,RVSON,SPACE))ZA(2
    SPACE)"                                                <015>
561 PRINT"(CYAN,2DOWN,SPACE)AKTIVIERUNG DES SCHIRMZO
    NEN-MODES....":)WA4:FOR I=0 TO 1000:NEXT               <217>
570 PRINT"(CLR,WHITE,RVOFF,17SPACE,RVSON,SPACE))ZD(2
    SPACE)"                                                <028>
571 PRINT"(CYAN,2DOWN,SPACE)DESAKTIVIERUNG DES SCHIR
    MZONEN-MODES...":)WA5:FOR I=0 TO 1000:NEXT             <146>
580 PRINT"(HOME,DOWN,11RIGHT,RVSON)EINIGE BEISPIELE:
    ":FOR I=0 TO 2000:NEXT                                 <029>
590 DATA 3,11,14,25:GOSUB 111                              <018>
600 F=2:GOSUB 150:PRINT"(8RIGHT)BEIDE ZEICHENSAETZE.
    ..."                                                   <195>
610 DATA 3,137,161,49,49,4,5,4,4,8,8,8,24,27,27,27,2
    7,3,3,3,3,20,20,22,22                                  <034>
611 GOSUB 222                                              <136>
620 FOR I=1064 TO 1318:POKE I,I-1064:POKE I+560,I-10
    64:POKE I+54272,6:POKE I+54832,1:                      <000>
630 POKE 54296,15:POKE 54296,0:NEXT                        <158>
635 PRINT"(HOME,DOWN,8RIGHT)AUF EINEM BILDSCHIRM!!!!
    "                                                      <021>
640 FOR I=0 TO 3000:NEXT                                   <081>
650 FOR I=0 TO 20:POKE 32286,I:POKE 32288,I+1:FOR U=
    0 TO 300:NEXT U,I:FOR I=0 TO 2000:NEXT                 <104>
660 DATA 3,3,22,25:GOSUB 111:)WA2:)ZD                      <086>
661 PRINT"(CLR,8DOWN,WHITE,RVSON,4SPACE)MISCHEN VON
    TEXT UND GRAPHIK !!(5SPACE)"                           <028>
670 FOR I=0 TO 2000:NEXT:PRINT"(CLR)"                      <024>
680 DATA 3,81,217,49,49,5,0,4,4,8,8,8,24,27,59,27,27
    ,3,2,3,3,20,128,20,22                                  <111>
681 SYS 49479:GOSUB 222                                    <183>
690 FOR X=0 TO 319 STEP 5:SYS 49529,X,24,319-X,175:N
    EXT:FOR I=0 TO 1000:NEXT                               <225>
700 F=1:GOSUB 140:F=3:GOSUB 140:FOR I=0 TO 3000:NEXT <013>
710 )WA1:PRINT"(CLR)":FOR I=100 TO 1000 STEP 5:PRINT
     I;:POKE 54296,15:POKE 54296,0:NEXT                    <165>
715 F=1:GOSUB 140                                          <082>
720 )WA3:PRINT"(CLR)":FOR I=100 TO 1000 STEP 5:PRINT
     I;:POKE 54296,15:POKE 54296,0:NEXT                    <177>
725 F=3:GOSUB 140                                          <094>
730 FOR I=0 TO 5000:NEXT                                   <173>
740 )ZD:)WA2:PRINT"(CLR,2DOWN,WHITE)NUN LIEGT ES AN
    IHNEN, ZU ERPROBEN,"                                   <014>
750 PRINT"WAS FUER EINE HILFESTELLUNG(SPACE,CYAN,RVS
    ON)WINDOW64(RVOFF,WHITE)"                              <107>
760 PRINT"FUER SIE(2SPACE)BEI IHRER TAEGLICHEN "           <008>
770 PRINT"ARBEIT LEISTEN KANN."                            <003>
780 PRINT"(RIGHT)--...ALSO, FANGEN WIR GLEICH AN...-
    -"                                                     <008>
790 PRINT"(DOWN)P.S.:GLEICHZEITIGES BETAETIGEN"            <040>
800 PRINT"DER CTRL- UND ←-TASTE LAESST DEN CURSOR"         <146>
810 PRINT"IM FENSTER-MODUS INS NAECHSTE FENSTER"           <184>
820 PRINT"SPRINGEN (VERSCHIEDENSTE PARAMETER,WIE:"         <170>
830 PRINT"(2RIGHT)CURSORPOSITION,ZEICHENFARBE,ETC."        <115>
840 PRINT"WERDEN DABEI ZWISCHENGESPEICHERT,"               <012>
850 PRINT"UM EINE SPAETERE RUECKKEHR AN EXAKT"             <254>
860 PRINT"DIESELBE POSITION ZU GEWAEHRLEISTEN)."           <011>
```

◄ **Listing 2. Dieses Programm demonstriert die Möglichkeiten von Window 64. Bevor Sie dieses Demo-Programm starten, müssen Sie Listing 1 eingegeben haben. Beachten Sie auch den Artikel »Checksummer« in dieser Ausgabe.**

WINDOW64

DAS UNGEWOEHNLICHE TOOL-PROGRAMM
FUER DIE KOMFORTABLE BENUTZUNG DER
FENSTER-TECHNIK

TASTE DRUECKEN

DIE BEFEHLE:
>WM ====> WINDOW-MENUE
>WAX===> WINDOW NR. X AKTIVIEREN
>WD ====> WINDOW-MODUS DESAKTIVIEREN
>ZM ====> SCHIRMZONEN-MENUE
>ZA ====> SCHIRMZONENMODUS AKTIVIEREN
>ZD ====> SCHIRMZONENMODUS DESAKTIVIEREN

WINDOW64

Bild 1. Das Demoprogramm zeigt die Wirkung aller Window 64-Befehle

Die drei Schirmzonenbefehle im Überblick:

>ZM	+ RETURN	: Sprung ins Schirmzonenmenü
>ZA	+ RETURN	: Aktivieren des Schirmzonen-Modus
>ZD	+ RETURN	: Desaktivieren des Schirmzonen-Modus

Fehlerteufelchen

Diesmal konnte ich mich gar nicht richtig austoben. Am meisten Spaß hat mir das Abschnippeln beim Programm Floppy-Lister gemacht.

Floppy-Lister, Ausgabe 3/85, Seite 82

Hier ist der fehlende Teil des Programms »Floppy-Lister«.

```
C1F8 : 10 C3 8D 29 03 A9 60 A0 B3
C200 : C2 20 1E AB A5 CB C9 3C 28
C208 : D0 FA A9 00 85 C6 60 A5 1B
C210 : CB F0 0E C9 3F D0 08 A5 F6
C218 : CB F0 06 C9 0A D0 FB 38 92
C220 : 60 18 60 48 A9 20 20 D2 6F
C228 : FF 68 48 4A 4A 4A 4A 20 17
C230 : 42 C2 A8 68 29 0F 20 42 1B
C238 : C2 48 98 20 D2 FF 68 4C B0
C240 : D2 FF 18 69 F6 90 02 69 14
C248 : 06 69 3A 60 A9 20 4C D2 10
C250 : FF 20 CF FF 85 A7 A5 90 A0
C258 : F0 05 68 68 4C E9 C1 60 CE
C260 : 0D 20 20 20 20 12 20 53 43
C268 : 50 41 43 45 20 0D 00 0D 57
C270 : 46 45 48 4C 45 52 3A 20 05
C278 : 4E 41 4D 45 20 5A 55 20 CD
C280 : 4C 41 4E 47 20 21 0D 00 29
C288 : 0D 46 45 48 4C 45 52 3A BF
C290 : 20 46 41 4C 53 43 48 45 A8
C298 : 53 20 45 49 4E 47 41 42 1F
C2A0 : 45 46 4F 52 4D 41 54 20 97
C2A8 : 21 0D 00 7F C1 E9 C0 D7 5E
C2B0 : C1 E9 C0 00 FF 00 FF 00 96
```

Erst ein IEC-Bus öffnet Tür und Tor, Ausgabe 3/85, Seite 24

In der Tabelle auf Seite 26 wurde der Preis für das Tewi-IEC-Interface um 100 Mark zu hoch angegeben. Das Interface kostet also 239 Mark.

Ohne gutes Werkzeug geht es nicht: SMON (Teil 4), Ausgabe 2/85, Seite 72

Es fehlte in der Tabelle auf Seite 75 der Änderungshinweis der Speicherzelle 908B. In der 9000er-Version (und anderen Versionen entsprechend) muß die Speicherstelle 908B (JMP C97D) in JMP 997D geändert werden. Dadurch funktioniert der B-Befehl (Basic-Data) wieder einwandfrei.

Floppy-Kurs, Ausgabe 3/85, Seite 135

Auf der Seite 135 wurden die beiden Bildunterschriften Listing 2b und 3b vertauscht.

In beiden Listings muß in der Speicherstelle 050C LDA #$ ... stehen.

Wollen Sie einen gebrauchten Computer verkaufen oder erwerben? Suchen Sie Zubehör? Haben Sie Software anzubieten oder suchen Sie Programme oder Verbindungen? Der COMPUTER-MARKT von »64er« bietet allen Computerfans die Gelegenheit, für nur 5,— DM eine private Kleinanzeige mit bis zu 5 Zeilen Text in der Rubrik Ihrer Wahl aufzugeben. Und so kommt Ihre private Kleinanzeige in den COMPUTER-MARKT der **Mai-Ausgabe** (erscheint am 19. April 85): Schicken Sie Ihren Anzeigentext bis zum 18. März 85 (Eingangsdatum beim Verlag) an »64er«. Später eingehende Aufträge werden in der **Juni-Ausgabe** (erscheint am 17. Mai 85) veröffentlicht.

Am besten verwenden Sie dazu die vorbereitete Auftragskarte am Anfang des Heftes. Bitte beachten Sie: Ihr Anzeigentext darf maximal 5 Zeilen mit je 32 Buchstaben betragen. Überweisen Sie den Anzeigenpreis von DM 5,— auf das Postscheckkonto Nr. 14199-803 beim Postscheckamt mit dem Vermerk »Markt & Technik, 64er« oder schicken Sie uns DM 5,— als Scheck oder in Bargeld. Der Verlag behält sich die Veröffentlichung längerer Texte vor. Kleinanzeigen, die entsprechend gekennzeichnet sind, oder deren Text auf eine gewerbliche Tätigkeit schließen läßt, werden in der Rubrik »Gewerbliche Kleinanzeigen« zum Preis von DM 11,— je Zeile Text veröffentlicht.

Private Kleinanzeigen

COMMODORE 64

Verkaufe für C 64: Int. Soccer-Modul für DM 30, Or. Comm. Joystick für DM 20, sowie viele Bücher ca. 30 % unter Neupr. Liste anfordern. H. Zeitler, Ostend-Str. 11, 84 Regensburg.

Suche dringend....
Pascal 64, Turbo Pascal, Oxford Pascal auf Cassett o. Modul + Anleitung, Angebote unter Tel. 030/3053834 Mo-Fr von 16 — 18 Uhr

Suche 64er Programme auf Kassette oder Diskette, sendet bitte Liste an Richard Lenzen, Postfach 3, 8725 Arnstein

Z80-Prozessor mit CP/M f. C 64 120,— DM Turbo-Pascal VB 180,— u. Cobol VB 80,— f. C 64 u. CP/M beides Orginale m. Handbuch J. Papke, Winkelsweg 72, 53 Bonn 2

Epson-Data-Becker-Interface neu 298,— f. 198,— Master 64 150,— Simon's Basic Disk 50,— Pascal, V1.3 50,— (Orginale m. Handb.) J. Papke, Winkelsweg 72, 53 Bonn 2

Orig. Summer Games auf Kass. 35,— Turbo Tape Steckmodule m. eingeb. Resettaster 30,—, Datasette 65,—, R. Hohmann, Ulfaerstr. 5, 6478 Nida 19, Tel. 06043/8561 od. 2932

■ Wir tippen Ihre Listings ■
für C 64; Spektrum; ZX81. Pro KB99 PF, T. Moder, Schuhmacherstr., 6920 Sinsheim, nur fehlerfr. Listings

T-B-M ★★ Computer-Club ★★ T-B-M
Viele Grüße an die 82 Nebenst. von: Marion, Karin, Petra, Michael, Andreas, Martin, Uwe und Andree, verk. Floppies für 496,— DM. Landwehr, Grevenerstr. 41, 44 Münster 1

Multidata 64 und ISM 64, Datenverarbeitungsprogramme für DM 90,— bzw. 60,— zu verk. Original mit Handb., H.-J. Diestel, Dorfstr. 79, 2263 Risum-Lindholm

Suche Tauschpartner(in) für C 64, Karin Howein, Grevenerstr. 41, 4400 Münster, Tel. 0251/278366, Habe Dimension X für Disk u. Cass. Suche English Programm auf Disk!

Akusikkoppler im Gehäuse mit Kabelanschluß am Userport, Betriebssicher bis 1200 Baud zum Sensationspreis von 230,— DM; J. Leschnitzer; Seestr. 26; 1000 Berlin 65

● ● ● Durcke Ihre Listings ● ● ●
● ● auf MPS-801 (70 Zeilen/Blatt) ● ●
● Blatt 15 Pf + 80 Pf Rückp., Cass/ ●
Disc an P.-O. Woelk, Gymnasialstr. 8, 42 Oberhausen 11, Vorkasse

★★★ Suche defekten VC 64 ★★★
★★★ Zahle bis zu 100 DM ★★★
Bitte Beschreibung des Defekts, Werner Held, 8500 Nürnberg 70, Gibitzenhofstr. 190, Tel. 0911/422751

■!■!■!■!■!■!■!■!■!■!■!■!■
! Schalt-Interface 16 A zum Steuern !
■ + Schalten mit C 64, DM 78,— ■
! neu, Tel. 06202/13200 !
■!■!■!■!■!■!■!■!■!■!■!■!■

Hilfe Hilfe Hilfe Hilfe Hilfe Hilfe Hilfe Hilfe!!!
Habe Englisches Superbase-Handbuch! Zahle 20 DM für Deutsche(!) Kopie!!! Angebote an Po-Box 3225, CH-3000 Bern 7, Danke

★ Verkaufe ★ Data Becker Profimat m. Handbuch DM 40,—, Data B. Simons Basic-Buch DM 20,—, Track Ball (Fa. Völkner) DM 30,—, 2 Atari Joy's DM 20,—, Tel. 08531/32741 ab 18 h

Suche dringend ★★★★★★★★★★
Interface für C 64, Gabriele 8008 ★★
Drucke Listings für 0,20 DM pro. S. unter Zusendung der Disk ★★★★★★★★
H. Roters, Meißelstr. 22, 43 Essen 1

Suche C 64 Software
Summergames, Soccer, Zaga, Ghostbusters u.v.m. (nur Kassette) Angebote an: W. Kanderwitz, Hörsterkamp 17, 2843 Dinklage

Verkaufe Monitor grün Sanyo Modell 8112CX für DM 250,— Programme zur Berechnung von Lauts.-Boxen. Michael Grabe, Tel. 05194/1526

Suche C 64 User Club in München bin absoluter Anfänger. Tel. 089/654977 öfters versuchen!

★Hilfe! Suche Floppy VC 1541! Hilfe!★
Muß gut erhalten, gebraucht und billig sein. Auch mit besp. Disk. Tel. 08679/6970 (nur abends) Hilfe! Alles an die Telefone!!!!!

C 64 Programmtausch Disk/Tape C 64
Verkaufe meine Epromplatine KFC-Super (64er 4/84), mit 2 freien Steckplätzen, für 120 DM. Seeger Reichensächser 10, 3444 Wehretal 2

C 64 Programmtausch Disk/Tape C 64
Gebe für 100 DM mein Quick-Tape ab (Kassette). Läuft mit Simonsbasic kompatibel zu Turbo-Tape. Seeger Reichensächser 10, 3444 Wehretal 2

Suche Lösung oder Teillösung zu Ultima 2 und 3 zahle gut! Auch Vorschläge neuer Original Programme, Sendungen an Reiss G., Waldmeisterstr. 12, 8591 Pechbrunn

Verkaufe VC 64 — 500 DM — 7 Monate alt technisch und optisch 1A. Tel. 040/8511876 nach 19 Uhr

Doppelfloppy CBM 4040 mit Kabel IEEE488 Bus und umschaltbarem Betriebssystem für C 64 DM 2200, Robert Weise, Am Siechengrund 28a, 865 Kulmbach 09221/75758 17-18 Uhr

Verk. Görlitz-Universal-Centr.-Interface (z.B. für Star), Hardc. mit Simons B. NP 330,—, 1 Monat alt, nicht gebr. für 250,—, Blumberg, Tel. 05341/32745 tägl. ab 16 Uhr

Achtung:

Wir machen unsere Inserenten darauf aufmerksam, daß das **Angebot**, der **Verkauf** oder die **Verbreitung** von urheberrechtlich geschützter Software nur für Originalprogramme erlaubt ist.

Das Herstellen, Anbieten, Verkaufen und Verbreiten von **»Raubkopien«** verstößt gegen das Urheberrechtsgesetz und kann straf- und zivilrechtlich verfolgt werden. Bei Verstößen muß mit Anwalts- und Gerichtskosten von über DM 1000,— gerechnet werden.

Originalprogramme sind am Copyright-Hinweis und am Originalaufkleber des Datenträgers (Diskette oder Kassette) zu erkennen und normalerweise originalverpackt. Mit dem Kauf von Raubkopien erwirbt der Käufer auch kein Eigentum und geht das Risiko einer jederzeitigen Beschlagnahmung ein.

Wir bitten unsere Leser in deren eigenem Interesse, Raubkopien von Original-Software weder anzubieten, zu verkaufen noch zu verbreiten. Erziehungsberechtigte haften für ihre Kinder.

Der Verlag wird in Zukunft keine Anzeigen mehr veröffentlichen, die darauf schließen lassen, daß Raubkopien angeboten werden.

C 64 u. VC 20 mit div. Umbauten bzw. Erweiterungen incl. Zubehör z.B. Drucker, IEC-Bus, Div. Kabel, Doppellaufwerk, Softw., Literatur Eprom-Brenner, W.-Syst.-Wechs. 0231/415527

★★★★★★ Ich Suche ★★★★★★
★ def VC 64, def Floppy für VC 64 ★
★★★★und Monitor für VC 64★★★★
★★★im Raum Hamburg-Bremen★★★
★★Tel. nach 18 Uhr 04762/8193★★

C 64 Schüler sucht dringend gute Schulprogramme (auch Musikpr.) und super Spiel- und Anwenderpr. auf Tape. Liste mit Preise an C. Mayer, Postfach 145, 7940 Riedlingen

Suche Midi-Software! Angebote mit kurzer Programmbeschreibung an: Oliver Reitebuch, Georg-Fischer-Str. 10, 8952 Marktoberdorf

★★★★★ Floppy 1541 ★★★★★
Suche gebrauchte Floppy. Guter Zustand. Angeb. bis zum 10.4.85 an Horst Kulms, Horstheide 51, 4714 Selm 2

Hallo 64'er suche Kontakte
Gehörlose aus Nordrhein-Westf. u. Deutschland für Computer-Fans »C 64«. Dieter Steinhäuser, Stettinger-Str. 28, 5040 Brühl

Verk. C 64 + Floppy + Drucker + Joystick + Software (Simons Basic, Forth, Pascal, Datei, Logo ca. 50 Spiele) Literatur (üb. 300 DM) für 2300 DM, E. Waldhier, Tel. 09284/7297

Wer hat Erfahrung mit **Plottern am C 64?** Wer hat Plottertreibersoftware? **CAD** auf C 64 + Plotter? Informationen an: R. Lebeda, Fasanenweg 2, 7311 Notzingen Tel. 07021/46694

■ Suche VC 1525 bzw. MPS 801 und
■ Zahle bis DM 400. Außerdem günsti-
■ gen Akustikk. bis DM 100
■ Gaishauser Helmut, A-1060 Wien,
■ Gumpendorferstr. 39

Simons-Basic Modul org. mit Anleitung f. DM 120,— zu verk. W. Becker, Wilh.-Hauff-Str. 52, 8300 Landshut, Tel. 0871/25971 ab 18 Uhr

★★★★★ Österreich ★★★★★
Suche Epson FX 80 mit Interface (W. Mögl. EC 64 o. Print 64)
★★★★★ Andreas Spieß ★★★★★
A-1060 Wien, Gumpendorferstr. 39

Suche für C 64 mit Datasette Spiele und andere Programme aller Art und Aufnahme in einem Computer Club. Angebote an Christian Ewert, Brookstr. 6, 2000 Hamburg 80

Floppy 1541 ca. 1 Jahr alt, 3 volle Disk. und org. Anleit. für DM 500,— zu verk., W. Becker, 0871/25971 ab 18 Uhr

C 64 Suche! C 64
Suche Info über Hes-Gr.-Basic !!! Suche Hes-Gr.-Basic auch gebraucht zu kaufen! Angebote an Udo Willinghöfer 05246/3545

Tausche CB-Funkgerät Sommerkemp TS788DX mit Zubehör gegen C 64 mit Datasette od. Floppy TS mit Antenne und dickem Kabel!!!! Adr.: M. MUNTAU, ISAR.-14, 2850 B'HAVEN

Azubi sucht defekten C 64, VC 1541, Drucker und Datas.. Angebote mit Fehlerbeschreibung und Preis an T. Grundner, Vornholzstr. 89a, 8390 Passau

VC 1541 gesucht
Zahle je nach Zustand (bis 500,—)
Angebote an: Wilhelm Busch Allee 18, 3078 Stolzenau.

Verkaufe Data-Becker Mathematik-Programm: Mathemat wegen Systemwechsel. VB 70,- DM, Tel. 08082/5344 ab 18 Uhr

Verkaufe 80-Zeichen-Karte mit Basic 4.0 für Commodore 64 B.I-80, auch mit Color-Monitor 1701, Himmelstoß, Tel. 02129/50832

★★★★★ Österreich ★★★★★
Suche Spiele für C 64 nur Disk!! Möglichst billig!!!! Verkaufe Basic-Kurs!!! Puchsbaung. 62
★★★★★ 1100 Wien ★★★★★

Wanted Wanted Wanted Wanted
MPS 802 Datasette Datamat Textomat plus Brush up 1 + 3. H.-U. Feldges., Neue Str. 2, 4806 Werther

C 64 ★ Disk-Katalog V-2.0 ★ C 64
Disketten-Verzeichnis, Autom. Einl. Dir, Suchen-Editieren-Löschen.... Masch. Sort ★★ 1—2 Spaltendruck a. W. incl. Disk DM 29 07254/73134

■ **C 64 Baustatik** ■
■ Komfortable Eingabe ■
■ Maskentechnik ■
■ Stapelverarbeitung ■
■ 07254/73134 ■

Tausche E-Eisenbahn Spur N. Wert ca. 2500 DM mit allem Zubehör (4 Loks, 3 Trafos) gegen Drucker, Floppy, Datas. + Zubehör (Mailboxeinrichtung) Tel. 06221/14522

Suche für C 64 Hausverwaltungs-Progr. Nebenkostenabrechnung, Mieterhöhung, bitte Angeb. mit Preisangabe (Muster) an Heinrich Jakobs, Akazienweg 13, 6458 Rodenbach 1

Hallo User! Suche Tauschpartner für C 64!! Nur Cas.!! Suche Hes G. auf Cas.!! Postlagernd 045783 B 4355 Waltrop

Private Kleinanzeigen

Suche Paytron, Zaga, Operation, Tom A. Assassin, the Quill, Havoc, Mule, Tigers in Snow u.v.m. nur Tape, Kauf und Tauschlisten an G. Lenzen, Kurfürstenstr. 13 in 5000 Köln 1

■■ Vizastar 64 ■■ Vizastar 64 ■■ Suche Kontakt zu Vizastar Benutzern. Ortsnähe bis 50 km bevorzugt. Dieter Schult, Talweg 10a, 6242 Kronberg/TS, Tel. 06173/1649

Achtung! Achtung! Achtung! Achtung! Sos Hilfe Sos Hilfe Sos Hilfe Verkaufe C 64 + Floppy mit 3 Monaten Garantie für nur 498 DM (Klasse) Anrufen bei E. Papp, 06221/161180

C 64 ★ Dringend ★ C 64 Suche Auflösung zu »Gruds in Space« + »Hulk« ★ ★ O. Schülke, Glücksburger Str 6, 2390 Flensburg

Suche Tauschpartner(in) für C 64 Drucke eure Listings 10 Pf/Din A4, Suche Druckroutine (MPS801) für Hi-Eddi. Angebote an O. Saenftl, Hauptstaetterstr. 93, 7000 Stuttgart 1, Tel. 643109

C 64 + 1541 + 1530 + Monitor (Grün) + Drucker CP80 (incl. Interface) + 25 Disk. (beidseitig) + Div. Bücher/Zeitschriften. Alles ca. 6 Monate DM 2500, Tel. 07307/4642

Verkaufe fast neues Atari 2600 mit 10 Cassetten, 2 B Centipede, Anidar für VB 250 DM, Angelo Weit, Wasserstr. 38, 4240 Emmerich 3 Elften, Tel. 02828/2579 (nach 18 Uhr) ★★★

■ **C 64 Bücher neu 25-30 % billiger** 64 f. Profis/Data Becker f. 35 DM, 6502 Anwendungen/ SYBEX f. 30 DM, Thomas Becker, Tel. 07151/62736 ■

C 64 + 1541 + 801 + Z80-Karte von Data B + 80 Z. Monitor alles ca. 3 Monate alt, Preis VS. auch einzeln abzugeben, J. Nicklas, Joh. Kraemerstr. 14, 7000 Stuttgart 70, Tel. 0711/766770

Suche Anwendungs-Programme für C 64 sowie Programme für Mathe, Physik, Chemie (nur Disk) Listen an Peter Brand, Pfarrgartenweg 4, 8801 Burgbernheim

Suche Adventure (Dallas, Schloß des Grauens) zahle bis 25 DM. Bitte an: Axel Winter, Am Pferdemarkt 17, 3012 Langenhagen

— 1541 —
Suche gebrauchte »Floppy« muß ok sein, nicht beschädigt. VB Angebote an: Thomas Dzieneiol, 02305/78365

■ Tausche ZX81 + 16-KRAM-Erweiterung gegen Floppy 1541. ZX81 + 3 Handbücher. Mehr bei Sascha Lengen, Aachener Str. 43 in 5102 Würselen, Tel. 02405/2362 ■

Suche dringend: Anleitungen zu Music-Construction-Set-Pinball-Construction-Set (möglichst preiswert). Angebote an Tel. 0451/496918

Commodore 64 Commodore 64
Suche zuverl. Tauschpartner, Liste an Holger Kostmann, Hillegosser Str. 370, 48 Bielefeld 18
Commodore 64 Commodore 64

Verk. C 64 + Floppy 1541 + Zubehör (Joystick, Reinigungsset etc.) + Spitzensoftware + alle 64'er Ausgaben VB: 1600 DM (nur Komplett) Ralf Wetzel, Ob. Zeiselbergstr. 10, 7070 Schwäbischgmünd

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ Suche Modem mit Software ★
★ um die 100 DM ★
★ Tel. 02101/64774 ★
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

Suche dringend
C 64 + Floppy + Datasette + Drucker + Software + Disks + sonst. Zubehör. Angebote an: Oliver Franik, Im Wiesengrund 6, 6701 Erpolzheim

Verkaufe Original-Disketten: Dallas Quest 40,— (Lösung 10,—), CBM Basic-Kurs 30,—, Also, wer zuerst anruft... 09391/1298 ab 18 Uhr

Original CBM Programme für C 64
Adressen u. Text 64 zus. 100 DM
Simon's-Basic-Modul 100 DM
Austro-Compiler 130 DM
Pfister, K.-Brosswitzstr. 22, 6000 FFM-90

COMPUTER-MARKT

Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen

Suche (gebrauchten) **LIGHTPEN** und Ausgabe 1 v. source. Verkaufe sehr sehr viele ★★★ **TRAINERPOKES** ★★★ und Unmengen Computerliteratur!!! Von Ralf Kleinfeld ★ 02236/64334 ★

Suche C 64 ohne Zubehör möglichst preiswert und möglichst neu!!! Angebote ab 18.30 Uhr, Tel. 04104/2168

Suche gute Adventures z.B.: Blade of Blackpol, Mask of the sun, Death in the Caribien, Atlantis usw. E. Daamen, Nordstr. 14, 4155 Grefrath 1

Verkaufe Drucker RX80 F/T mit Einzelblatteinzug u. Data Becker-Interface. Preis VB. Tel. 05664/6696 ab 19 Uhr

Interpod-Interface (IEE488 + V24) kaum gebraucht für Sfr. 300,— zu verkaufen (NP. 398,—) U. Räber, Luzernstr. 19, 8903 Birmensdorf/CH, Tel. 01/7373862

Astrologie-Cassette C 64 zu verkaufen (DM 55,— bzw. DM 95,—), Exakte Positionen, Aspekte, Halbsummen usw. — Auch für Einsteiger geeignet — Tel. 08093/4353 nach 18 Uhr

Suche Prg. Cass. Nato Commander, Wing Commander, F-15 etc. (Tausch!) ★ Verk. Vok. Prg. Gym4 100 DM! ★ Liste an: Michael Ehrlich, Sonnenbergweg 3, 7954 Bad Wurzach, Tel. 07564/702

• • • • • • • • • • • • • • • • • •
Tausche C 64-Programme ★ Top-Spiele u. Anwenderprogramme ★ nur Cassette schnellste Bearbeitung ★ Listen an P. Werning, Birkenallee 63, 444 Rheine

★★Achtung Notverkauf★★ Ich verkaufe meinen C 64, Floppy, ca. 50 Disketten und Zubehör. Eventuell auch einzeln. Preis VB. Info, Tel. 0203/439352, A. Leichnitz von 16-20 Uhr

■■ Suche Anleitungen ■■
■■ Tel. 06171/8323 ■■

■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
■ C 64 Relais-Karte, 8 Kanäle, ■
■ je 220V/16A!!!, LEDs, VB 115,—. ■
■ Ruf mal an: 06202/13200 ■
■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■

Original Data Becker Prg. und Bücher billig abzugeben. (z.B.: Datamat, Pascal 64). Suche Kontakte im Raum Bingen, Hooge Thomas, Sanderweg 2, 653 Bingen, 06721/12421

Textomat/Datamat/Supergrafik/Profimat/Diskomat/Faktumat/Orig. m. Handbuch je DM 65 neueste Ausg., Rathgeber, Ulmenallee 9, 4040 Neuß 21, Tel. 02107/2424

C 64 Suche Floppy (funktionsfähig) biete < 100 DM + Org. Software. Tausche meine Softw./Listen + Schriftl. Angebote (k. Anrufe) an: P. de Sapio, Hauptstr. 103, CH-9430 St.-Margrethen

Komplettangebot Commodore 64; Floppy 1541; Drucker MPS801; Prof. Monitor 23 MHZ! Monochrom entspiegelt; Software; massig Literatur; DM 2100; Tel. 06121/302349

Suche dringend Datasette und Tauschpartner (Disk + Datasette) Angebote + Listen an: Werner Augustin, Grauen 2, 2114 Appel

Tausche mit Wertausgleich: Atari VCS2600 + 15Module + 1 Joystick + Tastatur Compumate, Ges. Wert DM 500,— gegen Drucker für C 64 **oder Verkauf.** Tel. 02191/35722

■ Suche Tauschpartner für VC 64- ■
■ Top-Spiele (Nur auf Kassette) ■
Suche z.B. Hyper Olympic, Flight-II, Bruce Leee (habe auch Poke's) Tel. 07021/52224 nur Mi, Fr u. Sa

C 64 Programm-Tausch C 64
Suche zuverlässigen Tauschpartner (ca. 15 J.) Nur auf Cassette. Schreibt bitte an: Markus Bauer, Kaiserstr. 103, 6670 St. Ingbert.

Verkaufe MPS801-Drucker, 5 Monate alt, kaum benutzt, wie neu, plus Druckerpapier (2000 Blatt), 500 DM. A. Ludwig, Am Meilwald 28, 852 Erlangen, Tel. 09131/22342

Hobbyaufgabe: Gebe Prg. (z.B. Fort Apocalypse Neupreis 100 DM) u.v.a. gegen Wiking-Märklin HO-RC-Autos ab. (Hardw. meist schon getauscht) Angebot f. Anfänger, Tel. 05684/7347

★★★★★★ Suche ★★★★★★
Sehr gut erhaltene 64'er 7/84, Zahle Highr. Preis: 13 DM, Ang. an Bernd Marienfeld, Friedrichstr. 26, 7414 Lichtenstein ★★★★★★★★★★★★★★★

★★ Suche Pokes für Spiele ★★ für C 64 u. Sinclair Spec. 48 K ★ Kaufe Pokes o. gegen Software ★ Tel. 07042/14083 Erik Tittel, Burggasse 6, 7143 Vaihingen/Enz

Suche gebrauchte Floppy (300 DM), Außerdem Pascal-Compiler und Plotter. Bernd Schwarzmann, Maierhaldenweg, 8901 Aystetten

Suche Floppy-1541-Tausch gegen ZX81 + Zuzahlung nach Angebot. Interessenten schreiben an: Hermann Witt, Obstmapschenweg 9, 2155 Jork, nur seriöse Angebote erwünscht.

Verkaufe C 64 + Supersoftware (z.B. Simon's Basic, Turbo Zaxxon, Sprachsynthesizer, Soccer 2, Anwenderprog.) im Wert von ca. 6000 DM für VB 1250 DM!!! Tel. 02361/434631!!!

Original Data Becker Kontomat Neupreis DM 148,— für DM 98,— verkauft R. Maurer, Panroderstr. 8, 6274 Hünstetten 4, Tel. 06126/53346

★★★ Tausche Software ★★★ (C 64) schickt eure Listen an: Markus Fleschner, Scharitzenerstr. 5, 4020 Linz/Austria, Tel. 0732/536342

Hilfe! SOS! Suche abgetippte lauffähige 64'er-Listings auf Kassette/Diskette. Angebote an Kurt Bohn, Richard-Wagner-Weg 43, 6100 Darmstadt 1

Wegen Systemwechsel C 64, Floppy, Becker-Software ★ Literatur günstig zu verkaufen. Tel. 0221/768510 Heinz Hommel, Köln

Monitor Zenith zum 123EA + Kabel, Joyst.: 1 x Quickshot II, 2 x Atari, + Kass.-Rec.interface + Data Becker: 64 intern, 64 für Profis, nur komplett 350 DM, 06806/2626 ab 18 Uhr

C 64 C 64 C 64
Suche Tauschpartner für Software nur auf Kassette! R. Barkey, Dingstedter-Weg 26, 2257 Riddorf, Tel. 04671/4552

■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
■ Suche gebr. C 64 bis 350 DM ■
■ Stephan Schlickert ■
■ Festungstr. 48, 2253 Tönning ■
■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■

Suche Topgames (faire Preise) z.B. Hyper Olympics, Sportshes, Summergames, Boxen, Karate, Tennis v.a. Tape bevorzugt (Turbo gesaved?) Angebot an S. Hartenstein, Brunnenstr. 8, 7336 Uhingen 3

Verk. Originaldisks zu den 64'er Ausg. 11/84, 12/84, 2/85, zu je DM 20,— (EC-Scheck od. Schein) Paul Kerkmann, Im Hasengraben 22, 4000 Düsseldorf 13

COMPUTER-MARKT

Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen

Rosenheim Oberbayern
Konktakte zu 64'er Fans gesucht
A. Streitberg, 8209 Schloßberg, F 133
Telefon 08031/71380

★★ Suche Software für C 64 ★★
★★ vor allem neue Software ★★
★★ auf Diskette, Listen an ★★
★★ Thomas Striebel, ★★
★★Ludwigstr. 10, 7000 Stuttgart 1 ★★

C 64
Suche technische Programme spez. Heizung-Klima sowie andere Anwender-Programme u. gute Spiele, Angebote an: D. Jackstien, Eulenruf 2, 2406 Malkendorf

Original Programmanleitungen oder Kopien von diesen gesucht! Angebote an: O. Reitebuch, Georg-Fischer-Str. 10, 8952 Marktoberdorf

Habe meine schriftl. Anleitungen verliehen u. nicht wiederbek., suche Bed.anl. für: Wolfenstein, Grandmaster, Textomat, Vizawrite. D. Schütte, Postf. 1131, 5485 Sinzig

Gelegenheit! C 64 570,—; 1541 560,—; Monitor 1701 870,—; Drucker 802 780,— + Software, alles originalverpackt, einzeln od. komplett 2890,—. Tel. 0711/268352 abends

Suche Top Games für C 64. (z.B. Hyper Olympics ...) Habe auch sehr gute Software z. tausch. Listen an Ralf Moosdorf, Barnstorfer Weg 1, 3180 Wolfsburg 1

Verkaufe Assembler für C 64 auf Diskette für DM 26,—. Georg Schelke, Zollenreuterstr. 27, 7960 Aulendorf, 07525/8580

★ Suche Software ★ Suche Software ★ Suche Software für den C 64. Listen bitte an C. Wittenhorst, Borscheider Str. 16, 5466 Neustadt schicken (nur Disk).

Suche Superspiele für C 64 (auf Kass.): Summer G. etc. Bitte melden bei: 0228/323191

Suche Verarbeitungsprogramme + Spiele, die ich selbst noch verbessern kann. Außerdem Floppy bis 400,— DM gesucht. Ang. unter Cl. Duffner, Alte Marktstr. 30, 6935 Waldbrunn

Habe Commodore 64 zu verkaufen. Telefon 02261/48191

■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
Suche defekte Floppy Disc (1541) und Matrix-Drucker (VC1525). Zahle für jedes 50,— DM, Tel. 07355/1283

★★★★ Achtung Freaks !!!! ★★★★
2 Fans mit über 700 Programmen suchen Tauschpartner im Kreis Bergstraße !!!
F.B. + M.R. 06251/71621 o. 73965

Dringend gesucht!!!
Anleitung zu »Raid over Moscow« und »Wayout«. Bezahle für Kopien. W. Cyrmon, A. Neubauerg. 1/52, A-2700 Wr. Neustadt

■■■ Fehlermeldung ■■■
CBM-DOS-V2.6 bei Schreiben auf geschützte Disketten???? Ich kann helfen Tel. 0751/31063, 9-12 Uhr

Suche Summergames und Hobbit und noch andere Spiele. Hauptsächlich Adventures suche beste und billigste Ware aus. Dublin Serge, rue J. Grün, 26 Bad Mondorf/Luxemburg

★★★Lohn + Einkommensteuer★★★
Suche Programm auf Kassette mit Beschreibung f. C 64. Ernst Setzer, Criesbacherstr. 38, 7119 Niedernhall, Tel. 07940/4219

Commodore 64 Bücher günstig abzugeben/sowie div. EDV/Computer Zeitschriften aus (verschiedene) 84/84 günstig pro Stück DM 2,25. Anfrage mit Rückporto Wolf Nolten, POB 300543, 4000 Düsseldorf

Er, 15 J., computerbegeisterter Schüler, sucht treuen, gebrauchten C 64, gern auch mit Datasette. Angebote an: Helge Schichlein, Wagnerweg 15, 5220 Waldbröl

C 64 ★★ Adventure ★★ C 64
Suche (möglichst billige) Mask of the sun, Ultima III (incl. Anl.) u.a. Adventures. Volkmar Kuhnle, Altdorferstr. 41, 7441 Großbettlingen

Möchten Sie bei Ghostbuster statt mit 10000$ mit über 70000$ starten? Wenn ja so senden Sie 5 DM an Daniel Schäffner, Rathausstr. 34, 6806 VHN
★★★★★ Ghostbuster ★★★★★

★★ Suche zuverl. Tauschpartner ★★
(T. od. D.) und Anltg. Listen bitte an: Wolfgang Hafner, Hauptstr. 41, 8909 Münsterhausen
★★ Tel. 08281/4543 ★★

■■■■ Suche Tauschpartner ■■■■
im Raum Wilhelmshaven u. Umgebung, habe viele Game v. AnWe. Ruft mich an. Ab 15 Uhr, Tel. 04421/37573

Suche Spiele für C 64. Nur auf Help!! Cassette Help !! Listen u. Kataloge an: Markus Lückel, Schulstr. 15, 5927 Erndtebrück. Suche Clubanschluß.

Anfänger sucht aufl. Dallas Q., Hes Games, Flight Sim. 2, Dragons eye RGB sowie gute Programme f. Disk C 64, Monika Tiemann, Mühlenweg 49, 4970 Bad Oeynhausen

★★ Suche anschlußfertigen Drucker für C 64 (Epson o.ä.) + Software aller Art (nur Disk)!! Angebote an: Michael Goelden, Haselbusch 7, 3530 Warburg 2, Tel. 05642/6779 ★★

Verkaufe C 64 + Datasette + Joyst. 3 Monate alt Preis: 620,— DM, Zuschriften an Jörg Schröder, Lemgoer Str. 36, 4902 Bad Salzuflen 1 od. Tel. 05222/21964

Einen SX 64 f. 1400,— DM (VB) kann ich nicht bieten, dafür einen C 64 m. Monitor in einem Gehäuse mit Profitast. (Hex/10er/16 Funkt-Tast!/RS232/2x5 + 12 V + VC1541) Tel. 089/951886

Verkaufe Original: Data & Textomat ZORK1, Blackpool m. Anl. je 50 DM, auch Easy Script v. Datamat ohne Anl. je 30,— ★ Scheck an Grabert ★ Anna-Petersstr. 29 ★ 7 Stgt. 70 ★

★★Magicclub 64 ★★ Wir suchen neue Mitglieder aus dem Raum Hamburg. Wir bieten Infos, Club-Treffs und News. Schreibt an Arne Weber, Eichenbusch 45, 2057 Reinbek

Suche Handbücher und Anleitungen zu Sprachen v. Assembler. Tausche Prg. per Cassette. Listen u. Angebote an: Karl Rennings, Im Golddorf 1, 4232 Xanten 2, Tel. 02804/1464

Achtung 64'er Freaks! Suche Original Kassette (Hesagames, Wolfenstein usw.) Holger Beyer, Tel. 0209/874363, Posenerstr. 16, 4650 Gelsenkirchen

★★★ **Achtung! MPS 802-User!** ★★★
Ich suche **Software** für diesen Drucker. Unverbindliche Infos an: Wolfgang Peters, Mörtelstraße 86, 4155 Grefrath 1

Neuling sucht Software aller Art. Schickt Liste mit Preisen an P. Gruber jun., Bachstr. 7, 8620 Lichtenfels/Rdf.
★★★★★★★★★★★★★★★★★★

Private Kleinanzeigen

Suche gebrauchten MPS 802 gut erhalten mit Garantie, zahle bis 600 DM, schreibt an: Florian Hintermeir, Guttenbrunnstr. 10, 8900 Augsburg 21, Tel. 0821/341531

Verkaufe meine Cassette mit Tips & Tricks und was man mit dem Commodore alles machen kann. (Nur für Anfänger) A. Roch, Skagerrakstr. 77, 4 Gelsenkirchen.

Suche dringend Merge-Routine, die aus einem compiliertem Prg. ein Basicprg. nachlädt (Data-Zeilen) schnellstens Info an: W. Peters, Mörtelstr. 86, 4155 Grefrath 1

Suche Basic ★★ **IF-THEN**-Else ★★ Whilewend ★ instr$ ★ input$ ★ programmieren mit Peripherie ★ Architekten-Software ★ Mössner, Karl-Haussmann-Str. 15, 7140 Ludwigsburg ★ Tel. 07141/42688

Suche: VC 64-Statistik-Software: ... Regression, Verteilungen, Varianzanalyse, etc. — incl. Grafik auf M80 (Epson-komp.) + VC-Intf.: H. Lühmann, Osterh.-Landstr. 34A, 2800 Bremen 44

★★★★★ Verkaufe ★★★★★ Dynamics Assembler/Editor auf Kassette für C 64 (Original) Data Becker: Cassettenbuch Preis: VS, Tel. 09225/6869

Österreich ★★★ STOP ★★★ Suche Tauschpartner C 64! — Stop — Schreibt auf alle Fälle aus und um Bezirk Tulln! Robert Graf, Bahnhofstr. 34, A-3462 Absdorf!

Tausche C 64 Software. Liste an: A. Horvath im Breitenbächer 15, 7149 Freiberg (nur Cassette)

Verkaufe C 64 u. Floppy 1541 Joystick, Paddels, Module u. viele Supergames (z.B. Flight II) D. Erhardt, Plieningerstr. 28, 7000 Stuttgart 80, VB DM 1000,—

Suche C 64 + 1541 + 1530 + Software + Literatur + Sonstiges bis 1000 DM, Suche Koala Pad + Padlles + Licht Griffel. Interessante Angebote. Bitte 02158/3297 nur 18 — 18.30

★★★★★★★★ C 64 ★★★★★★★★ Verkaufe orig. Simon's Basic mit Verp. Wer zuerst anruft, bekommt es für 90 DM per NN + Porto zuges., Tel. 07361/42888

Suche defekten C 64, VC 20 oder VC 1541. Guter Preis: M. Reber, Veilchenweg 17, 5303 Bornheim 4, Tel. 02227/2970 ★★★★★★★★★★★★★★★★★★

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● Suche dringend einen defekten Commodore 64. Schreib an Klaus Richter, Große Str. 83, 2806 Oyten ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

★ Achtung ★ Achtung ★ Achtung ★ Kaufe gebrauchten C 64 bis 450 DM kann auch mit Datas sein. Tel. 04207/3880
★ Eilig ★ Eilig ★ Eilig ★ Eilig ★ Eilig ★

Suche Tauschpartner (nur Disk). Habe Karate von Broderbund und Bomben Jack. Suche günstige SX 64. ★ Tel. 05741/7831

Suche anl. Colossus Chess 2.0, suche Listings aller Art, tippe + lerne gerne, da arbeitslos. G. Paris, Demagstr. 60, 4 Düsseldorf 13

Verkaufe meinen besten Freund! VC 20 + 1530 + 32 K + 2 Bücher + Software (abgetippte) !!! Für nur 480 DM VHB !?!?!
Ruf doch mal an: 07275/1883

Suche Adventures m. Gebrauchsanw. für den C 64 auf Disk o. Kas. Angebote an: J. Jonsson, Schönningstedter Str. 47B, 2057 Reinbek., Tel. 040/7279913

Private Kleinanzeigen

★★ Bücher ★★ Bücher ★★ Löse meine gr. Buchs. Computer/Elektronik auf! Alle wie neu/viele um die Hälfte billiger!!! Anfrage an. Tel. 040/4916221 Anrufbeantw.

Vizaspell 64, verkaufe von privat 1 original Diskette + Handbuch für Spelling Checker für DM 100 (neu 200), Tel. 0211/363676

Suche folgende Disk-Programme: Kaiser, B. for Normandy, Nato Comm. Die Zeitmaschine (Ariolasoft) Angebote an: K. Glöckner, Chamissostr. 56, 5600 Wuppertal 2

Superknüller!!! VC 64 und Commodore-Monitor 1701 Bücher und Zubehör mit Spitzensoftware aus USA und GB zu verk. ab 18 Uhr unter 02043/61567

Suche Akustikkoppler und Prog. jeder Art für C 64 (Tape oder Disk). Liste mit Preisangabe an Meike Pöscher, Ostwaldstr. 6, 2800 Bremen

---

Günstig: Thermodrucker Brother EP 22 + C 64 Interface + Zub. kaum geb. neu über 700,—. Für nur DM 500 VB Pascal 64, Original Data Becker, M. Handb. nur 50,—. Tel. 04286/263

Wer hat seinen 1526 auf 132 Zeichen pro Zeile umgebaut? 07031/801390

C 64 ■ Original SM-KIT und SM-MAE beides neu mit Verpackung und Handbüchern zu je DM 95,—. Werner Hümpfner, Unterfarmb. Str. 166, 851 Fürth, Tel. 0911/738800

Pokerfan sucht Datadisk von Strippoker (5 neue Mädchen) 18 - 20 Uhr. Tel. 06500/8268

Suche Programme aller Art. Tausch oder Kauf. schickt eure Listen an: Markus Costa, Fildernstraße 52, 6030 Ebikon, Schweiz

---

Suche C 64 gebraucht bis DM 350,—
oder 1541 gebraucht bis DM 350,—
verkaufe VC 20 mit VIC-1111 (16-KB-Erweiterung) voll schaltbar. VB DM 250,—. Robert Einberger, Neuburger Str. 134, 8900 Augsburg

---

Angebot!!!
Neuer Dynamics-Akustikkoppler wegen Doppellieferung für nur 200 DM abzugeben incl. Softw. und Adapter... Telefon 0208/400145

Verkaufe Commodore Drucker 1526 neuwertig DM 500, Tel. 040/5777760 ab 14 Uhr

---

■■ C 64-Software-Tausch ■■
Suche Tauschpartner, nur Cass! Habe Ghostbuster, Summer-Games usw., Andrew Latham, An der Weide 6, 8941 Buxheim

---

Suche Tauschpartner f. Software C 64! Antworte bestimmt! Listen an M. Vogt, Saarstr. 9, 512 Herzogenrath III, Suche auch Anleitungen (oder Tausch!)

★★★ Tausche Prg. aller Art ★★★ (Spiel, Andwendungen usw.) nur Disk ★ Maik Ploigt ★ B. D. Apostelkirche 12, 2000 HH 20 ★ Suche außerdem Anleitungen ★★★

★★★ Suche neueste Spiele ★★★ für den C 64 ★ Nur Disketten! ★ Liste an: T. Eresen (V1541), Halemweg 1, 1000 Berlin 13, Kaufe Akustikkoppler für C 64

Verkaufe: Drucker Seikosha GP, 100 VC + 1800 Bl.Pap. = 420,— DM, 6 Mon. alt, SM-Makroassembler = 70,— DM, G. Krause, Albrecht-Dürer-Str. 7, 5810 Witten, bitte Rückporto

---

Computer-Verkauf
16 K Colour Genie EG 2000 250,—
VC 20 Grundversion 150,—
Tel. 0228/218657

Tausche Märklin HO, NP ca. 2500 DM, Teilw. auf Platte (Rangieranl.) 3 Züge, ev. Kran usw. gegen C 64, Floppy/Drucker. T. Oettrich, Lützenkirchen 321, 5090 Leverkusen 3

C 64 ★ Tauschpartner(in) gesucht, habe 900 Progr. Tausch nur Disk. Antw. jeden Brief. Kein Verkauf. Liste an: W. Schwiderski, In der Märsch 24, 6550 Bad Kreuznach

---

Verkaufe C 54 mit Floppy ca. 19 Uhr, mit Zubehör: Centronicsschnittst. 20 Disketten mit Kasten, Staubschutz, Reinigungsset, 7 Büchern VB. Tel. 06104/61403

Suche Bauanleitungen für C 64 Hardware wie Interface, Erweiter. etc. Tausche Telefonnr. (Mailb.) Angebote bitte an Harold Frick, Hofheimerstr. 5, 6238 Hofheim 7

Wegen Systemwechsel: C 64 + Floppy 1541 (Garantie) + Farbmonitor 1701 + Drucker MPS 801 + Datasette + 6 Fachbücher + Software (30 Diskseiten!), zus. VB 2900,—: R. Brückner, Tel. 08142/7337

★ **Verkaufe** wegen Systemwechsel: ★ **C 64,** Floppy, Datasette sowie Zubehör im Wert von 550 DM und 35 Disketten mit > 450 Programmen VB 2000,—, C. Eimer, Tel. 08142/6368

Verkaufe: C 64 + Floppy + 2 Joyst. + Fernschr. als Drucker + 20 Disk. voll + Akustikkop. + alle 64'er + Lit. für 1100 DM, Tel. 02843/6265, J. Graf, Saalhofferstr. 199, 4134 Rheinberg

---

C 64, Datasette v. Commodore, Cassetten mit div. Spielen (u.a. House of Usher) 6 Bücher — VB 720 DM — NP 1000 DM — Cassetten auch einzeln — NP 200 DM — 100 DM, Tel. 06104/63738

Suche Vokabelprogramm mögl. mit Vokabel-Ausgabe-Eingabe-Änderungen für C 64-Disk. A. Sauerland, Elgershäuserstr. 58, 3507 Baunatal 4

Matrixdrucker, Anschlußfertig an C 64 gesucht. Außerdem jede Menge C 64-Software. Wolfgang A. Engel, Schachtweg 3, 3155 Edemissen 2, Tel. 05176/8778

Suche 80-Zeichen-Karte mit entsprechend gutem Textprogramm gegen Bezahlung. Wer hat gleiches Problem? — Erfahrungsaustausch: 8012 Ottobrunn, Tel. 089/603121

Private Kleinanzeigen

Kaufe C-64-Zubehör zu fairen Preisen. Suche neue Topsoftware. Postkarte genügt, rufe zurück. C. Radigruber, Pf. 66, A-4780 Schärding, Österreich

★★★ Turbo-Access ★★★
Verkaufe Turbo-Access (1 Monat). Zuschriften bitte an Oliver Thier, Rostockstr. 6, 3300 Braunschweig

Suche Commodore 64 mit Zubehör. Telefon 0651/10809

KEIN DRUCKER?
Drucke Ihre Listings! (Auch mit Sonderwünschen, z.B. besonders hervorgehobene Remzeilen). Tel. 02206/8937

★★★★★★★★★★★★★★★★★★
Suche defekten C 64!!
Zahle bis zu 150 DM.
Tel. 04331/61530 nach 18.00 Uhr
★★★★★★★★★★★★★★★★★★

★ C 64 ★ Tausch ★ C 64 ★
Suche gute Spiele u. Anwenderprogramme! Schickt Eure Liste an Wolfgang LACH, Platanenr. 31, 6458 Rodenbach

★★ Suche Musicalc ★★
und alle anderen Musikprogramme (Synthimat 64, Ext. Synth.-Syst.). Infos an Miroslav Velickavic, Wibbelstr. 18, 4290 Bocholt

SCHÜLER sucht völlig intaktes Floppy 1541 mit Handbuch bis 250 DM. Angebote an Markus Rohmeyer, Hangstr. 3, 8542 Roth 1, Tel. 09171/7413

■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
SOS: Suche dringend Tauschpartner, möglichst großzügig. Suche Programme für VC 64. Habe Zaxxon uva. Bitte anrufen 0911/730495
■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■

Suche Top-Spiele auf Disk. Suche Ghostbuster, Zaga, Tom, Bruce Lee, Pitfall II, House of Usher. Liste an: Lars Torunski, Schwarzer Weg 1B, 4930 Detmold

Master-64 Programmentwicklungssystem, original Disk. u. Handbuch VB 90,— W. Schwierzock, Tel. 030/4561213

★★★★★★★★★★★★★★★★★★
C 64: Tausche Software aller Art. Nur Disk.!! Ruft an: Jörg Hetz, Tel. 06471/30547
★★★★★★★★★★★★★★★★★★

■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
ACHTUNG! **VC-20**-Systemwechsel: verk. VC 20 + 32 KB + Module + Spiele + Lit. (Neupreis 1500 DM) für nur 550 DM!! Frank Stehr, Mansteinstr. 17, 2000 Hamburg 20, Tel. 040/4222690

COMPUTER-MARKT

Private Kleinanzeigen   Private Kleinanzeigen

FARBMONITOR gesucht (gebraucht). Preis: ca. 300 DM. Suche zuverl. Tauschpartner für C 64 (Disk. + Kass.). W. Wehlend, Werdenfelser Str. 28, 89 Augsburg

---

CRAZY-COMPUTER!
CLUB-EITORF!
Wer macht mit! Meldet Euch bei Harald Baum, Bahnhofstraße 24, 5208 Eitorf/Sieg, Kennwort: CCC

Hiermit widerrufe ich meine Anzeige! Ab sofort kein Tausch mehr, kein Verkauf mehr. Alexander Kettner, Wiebaden

---

• • • • • • • • • • • • • • • • • •
Für C 64 o. VC 20: neuwertiger Drucker VC 1515 mit ca. 800 Bl. Papier! VB 370 DM. Franz Hofer, Bruckgasse 1, 8090 Wasserburg, Tel. 08071/25 40 ab 19 h

---

Suche Akustikkoppler, gebr., FTZ-Nr.
Suche Progr. aller Art, Liste an:
Suche Hacker + Cracker für Tips mögl. in Umgebung, Stefan Haddewig, Berliner Str. 82, 4990 Lübbecke 1

Original Data Becker Supergrafik auf Kassette mit Anleitung gegen 60 DM oder Disketten-Version!!! Andreas Bargstaedt 040/677 66 50, Hinschallee 6a, 2000 Hamburg 73

Suche C 64-Softw. (Cass.) z.B. Ghostbusters, Ultima II, Summer Games, tausche auch. Listen an Raban Welsch, Forsthaus Rusterhof, 3490 Bad Driburg-Langeland

---

★ Achtung Billig ★ Achtung Billig ★
★ Verkaufe ★ VC 64 + Floppy 1541 + Drucker 1515 + 2 Joysticks wegen Systemwechsel für nur ca. 1050 DM
★ Tel. 07161/7 09 71 Göppingen ★

Suche einen Monitor (grün) zwischen 100 u. 150 DM, Verkaufe auch Spiele (Hyperol. etc.) ADR: Ulrich Basters, Breslauerstr. 29a, 6600 Saarbrücken, Tel. 0681/81 36 98

★★★★★★ **C 64** ★★★★★★
Suche Software zu fairen Preisen, Claus Lindner, Schulgartenstr. 1, 8596 Mitterteich, Tel. 09633/5 50

■■■C 64 Tausch von org. Progr.■■■
Tausche Jet Set Willy u. Cyllons (auf Kassette) gegen Turbo Tape Steckmodul. Angebote an: Stephan Unger, Hauptstr. 81A, 7415 Wannweil

---

Suche Anleitung für Ex-DOS & Disc Doctor!!! Angebote: Telefon 02173/7 59 36 (ab 17 Uhr). Außerdem: Oxford Pascal gesucht

---

★★★★★★ Verkaufe ★★★★★★
Printer-Plotter VC 1520, fast neu für nur DM 300,—. Melden bei: Roy Hardin, An der Emilsruhe 10, 6750 Kaiserslautern

---

Suche !!! alles rund um C 64 !!!
Programme-Disk-Hardwareerw.-Module-Akustikkoppler. Wer etwas anzubieten hat schreibt an Kutschker, Bergschlag 28, 6240 Königstein 2

Tausche Briefmarkensammlung Bund nur bessere ab 1960, Wert über 980 DM, gegen neuwertige Floppy 1541. Anfragen an Peter Jarzabek, Hölderlinstr. 32, 4250 Bottrop

---

Suche Eprom's!!!!!
Schüler sucht neuwertige oder gebrauchte Eprom's der 27-Reihe ★★★★★★ billig ★★★★★★ J. Weber, Tel. 0271/7 64 75 Eilt!!!

Verkaufe C 64, Floppy 1541, 6 Monate alt, MPS 801 2 Monate alt, Data-Becker-Bücher, 2 Comp. Pro. Joyst. für DM 1600, Jürgen Braun, Reinsbronn 37, 6993 Creglingen

---

Wer tauscht 64 gegen Cross-Rad Marke: Silver Fox mit guterhaltenen Teilen Info: 02203/1 26 82 PS: Bald auch Datasette Directory erhältlich.

★★★★★★ Achtung ★★★★★★
Suche gut erhaltene Floppy Disk 1541 für DM 450. Bitte melden bei: Axel Sodtalbers, Tel. 04941/35 19

Dringend! Suche billig gebr. C 64 + Datas./Floppy! Techn. ok! Angebote an Volker Scheurich, Frankensteiner Str. 7, 6980 Wertheim, Tel. 09342/49 41 ab 17 Uhr

---

Wer überläßt mittell. Schüler für Ausbildungszw. sein def. C 64 o. def. Hardware gegen Erstattung v. Porto. Bin auch dankb. f. Einzelt. U. Nickles, Ringstr. 12, 6601 Auersmacher

---

Software gesucht ★★★ VC 64 ★★★
Kauf/Tausch Disk/Kass ★★★★★★★
100 %-ige Rückantwort ★★★★★★
Karlheinz Münchow ★★★★★★★★
Ulrichstr. 62, 7410 Reutlingen ★★★★

Verkauf neuwertingen C 64 und neuwertige Floppy 1541 (beide Geräte haben noch Garantie) VHB 1250 DM, Tel. 07034/34 77 ab 17 Uhr

---

★★★★★★★★★★★★★★★★★★
Ich anulliere meine Anzeige aus dem Heft 1/85!! Mario Bernecker, Alte Post Str. 54, 5551 Monzelfeld

---

»Just the way you like it«
Ping Pong 5.0 15,— DM
Turbo Tape F. Simons Basic 10,— DM
Zus. 20,— DM bar/Scheck an B. Berger, Bahnhofstr. 9, 6451 Ronneburg 1 ★

Tausche C 64 Software evtl. auch Kauf nur Kassette! Suche unter anderem Aztec Tomp, Ghostbuster Listen an Axel Schneeberger, Bertold Brecht Str. 61, 5042 Erfststadt 1

Doppelfloppy CBM 4040 techn. ok, kompatibel zu CBM 1541 VB 1900,—, IEEE 488 Modul für C 64 dazu ohne Speicherverlust VB 190,— DM, 0221/55 85 38 (17 — 18 u. 22 — 23 Uhr)

Verkaufe orig. Data Becker Supergraphik 3. Orig. auf Cass.: Hexpert + Exterminator + Laser Zone + Literat. an den Meistbietenden. Ab 14 Uhr bei M. Kaspar, Tel. 0211/7 10 32 24

Suche Spiele bes. Ghostbusters nur Disk. Suche auch gebr. Data Becker Bücher, schickt eure Listen an: Marko Wehner, Birkenweg 19, 6418 Hünfeld 1, vorherige Info Tel. 06652/32 73

Drucker MPS 801 zu verk. 450 DM VB. Suche Lohnst. PRG-FIBU-FAKTU v. a. Utilities, Tel. 06452/84 64

★★★★★★★★★★★★★★★★★★
Suche 1a Software auf Disk od. Cass (Minimemb 64, Spiele Anwender). Tausch mögl. Liste an: Walter Mayer, Humperdinck-Str. 48, 6550 Bad Kreuznach

---

Suche 64'er Ausgabe 1-6. Wer hat Interesse an Basic-Erfahrungsaustausch. (Mittl. Kenntnisse) Heinrich, Schmale Str. 9, 2875 Ganderkesee 2, Tel. 04223/23 22 ab 18 Uhr

---

Hilfe! Mein C 64 braucht Futter, suche zuverlässige Tauschpartner, Liste an: Andy Wissing, Spichernstr. 16, 44 Münster
• • • • • Nur Diskette • • • • •

★★★★★★ C 64 ★★★★★★
Suche C 64 Software auf Disk! Liste an: M. Mombeck, Am Dossenacker 12, 2972 Borkum

...ein irrer Typ

Der ORIC-ATMOS 48 K, die Nr. 1 in Frankreich

- 64 K RAM
- davon 16 K ROM
- 8 Vorder- und 8 Hintergrundfarben
- Erweitertes Microsoft Basic
- Centronics-Schnittstelle
- RGB-Anschluß
- FS-Anschluß
- Expansion-Port
- Recorder-Anschluß

OPTIONEN:

3"-Drive
5,25"-Laufwerk
4-Farb-Printer
80-Zeichen-Karte

Proportionaler Joystick mit Software
Graphic-Analyser
Cartridge mit 2. Betriebssystem

Epromer
Speichererweiterung

Umfangreiche Software für Freizeit, Bildung u. Beruf.

64 K

INFO anfordern

Der professionelle ATMOS

ØRIC COMPUTER

Deutschland GmbH
6000 Frankfurt 1
Justinianstraße 22
Tel. 069-590061 Telex 414561

MSE electronic

- Microcomputer
- Software
- Electronic

4000 Düsseldorf 13
Hasselstraße 136
Tel. 0211-746585 und 7480128
Postfach 160106 Telex 8582943

COMPUTER-MARKT

Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen

■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
MPS 801 Drucker DM 500,—
VC 1530 Datas. DM 80,—
Telefon 069/542508
■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■

Suche Commodore 64, Datasette und Grün Monitor. Nicht älter als 1 ½ — 2 Jahre. Geräte auch einzeln! Tel. 06181/73247

Suche Gehäuse der 30XX, 40XX Serie, Angebote bitte an: Hans Brück, Kirchstr. 17, 6222 Geisenheim

PFM — Die Mailbox in Stuttgart — Betriebszeiten: täglich von
— 19:00 — 06:00 Uhr —
Telefon: 0711/461032
Bis bald —— SYR —— ★ PFM

Suche Grafikadventures aller Art auf Kas. oder Disk. Schickt Eure Angebote m. Preisen an: D. Hendricks, Blumenstr. 20, 41 Duisburg 1, Auch Sportspiele ges. wie z.B. Hyper Olymp.

Verkaufe Original Bruce Lee Kassette mit Beschreibung für 25 DM! Erhältlich bei Olaf Heil, Am Heidberg 27, 4 Düsseldorf 12, Tel. 0211/254591

C 64, 1541, 1530, 30 Disk teilw. voll guter Softw., Drucker Siber KIKAI SP 80 äöüß viel Literatur, Farbfern 66er VB 3200 DM. Schwarz, 1000 Berlin 28, Hubertusstraße 12

Biete Nährwertberechungsprogramm für C 64 mit Floppy und Drucker. Info gegen Rückkuvert. J. Stocker, Am Hardt 33, 7777 Salem 1

Verk. Datasette, 15 Cassetten, 8 Disketten, u.a. 64'er Programme, Drucker Seikosha VC 100 A mit C 64-Interface. Helmut Bendel, Unt. Bachgasse 13, 8940 Memmingen.

Verk. original Supergraphik und Textomat, original Hobbit Cass. und Disk, Floppybuch mit Disk. Helmut Bendel, Unt. Bachgasse 13, 8940 Memmingen.

Verkaufe org. folgende Data Becker Programme, Supergrafik, Datamat, Textomat, Kontomat, Synthimat zu je 50 DM. Alle zusammen für 200 DM (neueste Version) für CH in Sfr., Wolfgang Reuter, Etzelstr. 14, CH-8820 Wädenswil

★★★★★ Verkaufe ★★★★★
Pascal 64 + Handbuch 40 DM
Bauanleitungen: EPROMMER 2716-27128A 2532 ohne Schalter + Software 50 DM
RS232C-Schnittstelle 10 DM
Betriebssystemumschaltung ohne Programmverlust 30 DM
EPROM Steckkarte 10 DM
J. Müller Tel. 0911/441678

★★ C 64 ★★ C 64 ★★ C 64 ★★
Suche alle Top-Games auf Disk, schickt Eure Listen m. Preisen an: Bernd Osterkamp, Schwaigfeldring 48, 8425 Neustadt/Do.

Suche Anleitungen zu Mulitplan, Multidata, Oxford-Pascal, Kalkumat, Calc-Result, Supergrafik 64, Koala Painter, Mathemat. A. Classen, 405 Mönchengladbach 1, Bahnstr. 232

Suche defekte oder schrottreife Floppies biete bis zu 50 DM, zahle per Nachnahme! Wer hilft armem Arbeitslosen aus der Klemme. Tel. 02635/1875

Wer schenkt Schüler Commodore Computer vielleicht mit Zubehör. Auch defekt. Tel. 6431/41910

C 64 Super Sketch Grafiktablett (Modul), (neuwertig 4 Wochen) 100,- DM unter Neupreis für 200 DM. G. Bruchmann, Hohenstaufenstr. 7, 6500 Mainz 1

Suche Floppy 1541 und C 64 + Hardware, auch defekt, möglichst billig. Angebote an V. Hoffmann, Sofienstr. 5, 6838 Reilingen

★★★ C 64 ★★★ C 64 ★★★
Suche Floppy 1541 (auch ohne Gehäuse) zahle bis DM 350,—. Tel. 06831/83063-4 ab 19 Uhr, Tel. 06888/81528

Verkaufe 1 Paar drahtlose Joysticks 70,—, 1 Grafik-Parallel-Interface (VOBIS) z.B. für Star Epson, ShinWa, etc. 200,—, 1 Original Faktumat, neu 80,— Tel. 0711/713475

Verkaufe zwecks Computer-Finanzierung Klein-/Leichtkraftrad, Zündapp KS-50 WC-TT evtl. Lieferung Tel. 02251/6798

Ich gebe auf! Verkaufe meine C 64 Originalprogr. s. + Handbücher (disc) Vizawrite statt 298,— nur 198,— DM, Simon's Basic »198,— nur 80,—«, Skier-64 25 DM. H. Sensen 06003/496

Suche Floppy 1541 (bis 400,—) und Anleitungen/Programmbeschr. Angebote an U. Tuchlinsky, Mörikestr. 16, 7247 Sulz/Neckar

Verkaufe C 64, Datasette, 13 Bücher, Data Becker, Programmsammlung, Geräte 2 Wochen alt, Anfragen oder Angebote an K. Thierer, Uhlandstr. 42, 7982 Baienfurt

VC 1520 Printer/Plotter, 4 Farben, 3 Monate, neue Stifte zu verk. VB 290 DM; suche leistungsfähiges UCSD-Pascal System f. C 64 + 1541, Tel. 05261/68128 nachmittags.

Suche Routine für C 64, die wie Textomat, deutschen Zeichensatz erzeugt und auf Epson RX80 (Görlitz J.) ausdruckt! Ang. an Franz Eckl, Postf. 1208, 8382 Arnstorf

Suche Software für C 64 ★★★★★★ Spiele, Anwenderprogramme nur Cassett. Listen an: Norbert Albers, Lortzingstr. 9, 4450 Lingen 1 ★★★★★★

★ **Schulverwaltung auf dem C 64** ★
Info gegen frankierten Rückumschlag bei W. Müting, Siemensstr. 4, 478 Lippstadt, Tel. 02941/10225

Anfänger
m. C 64, 1541 + Epson RX-80F/T
sucht geg. Bezahlung Hilfe,
auch Programme
G. Rahe, Dröögsiet 10, 2000 HH 74

C 64 + 1541-Floppy + Datasette + Extras + SW-Monitor + 80-Z-Karte + viel Software, 2 Monate alt u. Top-Zustand! 1450,— Festpreis. Kessler, Hauptstr. 47, 6074 Rödermark, Tel. 06074/98567

■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■

Verkaufe (C 64): DLW-1541 + Modul mit Turbo-Disk-Tape + DOS 5.1 + orig. Prgr. + Reset's — mögl. komplett. Preis VHB. Tel. 089/393595

ICH GEBE AUF! Verkaufe meine C 64-Originalprogr.s + Handbücher (disc), AKTIENDATA 64 statt 150,— nur 90 DM, DATAMAT 60 DM, QUICKCOPY 50 DM, Screen-GRAPHICS (engl.) 50 DM, Sensen, Tel. 06003/496

Orig. Programme mit Handbuch/Disc; Simons-Basic-Modul DM 120,—; Supergraphik 64 v. Data-Becker 60,—; Finanzgenie v. Data-Becker 25,—; R. Uhlmann, Mosbacher Str. 47, 6200 Wiesbaden

Suche Data-Becker-Bücher. Gebe Adventurelösungen und Trainerpokes ab. Tobias Greitmeyer, Ernsdorfer Str. 2b, 8210 Prien, Tel. 08051/2772

Data-Becker-Master 64, original, kaum benutzt 14,— DM, Inside-Basic-Games (englisch), NP=55 DM, VP=20 DM, nur donnerstags ab 19 h: 0711/6498667

Verkaufe wegen Systemwechsel: C 64 + 1541 + Joystick + Prg. + Reset; 4 Mon., VB 1300 DM! Lösungen von Mask of Sun, Dallas: 5 DM; Sven Reimann, Tel. 05031/74137

Suche Disk-Software aller Art für C 64 mit Anleit. Liste bitte an: Lothar Schwarz, V.-Westfalen-Str. 11, Tel. 0291/7024

Verkaufe **Drucker BMC/BX 100,** neuwertig, Centr.-Schnittst. + C 64-Interf. + 2 Farbbandkassetten 1000 DM. Tel. 0711/882709 ab 19 Uhr

!!
Suche Kontakt zu anderen begeisterten »Kaiser«-Spielern zwecks Erfahrungsaustausch. M. Schreyer, Gartenstr. 42, 7153 Weissack i. T. (mögl. mit Tel.-Nr.)

Suche defekten C 64 und defekte Floppy. Biete DM 100,—. Tel. 040/4682617 bis 16 Uhr

Suche Anwender- + Grafikprg., Adventures + Simulatoren. Zahle angem. Preise. Liste mit Angeboten an Boris Drabant, Heinestr. 16, 6078 Neu-Isenburg

Private Kleinanzeigen

★★★★★ Suche ★★★★★
Turbotape-Modul o. defekte Floppy gegen !40! super MC-Spiele auf Kassette. Stefan Spörrer, Bärndorfer Str. 23, 8370 Regen

Suche Platine vom C 64, nicht defekt, zahle bis 150 DM per Nachnahme, übernehme Portokosten. Abs.: Jürgen Lepka, Troppauerstr. 38, 6300 Giessen, Tel. 0641/35485

An alle 64'er-Cracks — verkaufe 26 Trainingspokes für Hard hat Mac, Frogger, Shamus, Choplifter u.v.m. 10,— DM-Schein an S. Kostrewa, Strickherdicker Weg 9, 5758 Frd.-Dellwig

Kaufe gute und neue Programme sowie Anleitungen. Schnell Eure Angeb. nach 4060 Viersen 12, Westring 27, E. Essers. Su. Copyprog. Disk. zu Kass. C 64

Floppy 1541 kompl. mit Zubehör für DM 500,— zu verk. + 3 Disk. gratis dazu. Tel. 0871/25971 ab 18 Uhr

Floppy defekt?
Ein hoffnungsloser Fall?
Es kauft Tel. 0531/872865

Verk. C 64 + Datasette: 600,—
Simon's Modul: 135,—
Tel. 06145/8433

●●●●●●●●●●●●●●●●●●
Das Geschenk zu Ostern: Ein CBS-Telespiel mit 5 Modulen und einem Ausbaumodul Turbo. Alle für nur 350 DM zu verk. Melden bei R. Küpper, Tel. 07145/5371 ab 17 Uhr

Hallo 64-Freaks!!!
Verkaufe original Software (Kass.): Indiana Jones, F15, Strip-Poker usw. Michael Horst, 0209/203128, Konradstr. 18, 4650 Gelsenkirchen

C 64 + VC 1541: Juli 84, 1A-Zustand, in Originalverpackungen mit neuester Supersoftware (25 Disk. beid). Inkl. Disk. für VB **1550 DM.** H. Wiedemann, Am Karpfenteich 12, 2000 Hamburg 63

Suche deutsche Anleitung: Flight Simulator II, Flipper Construction, Disc Doctor, Raid over Moscow. C. Wohlers, Büger-Schmidt-Str. 218, 2850 Bremerhaven, Tel. 0471/43192 ab 18 Uhr

Verkaufe Farbdrucker Seikosha GP-700A mit Centronics-Interface mit Commodore-Grafikzeichen: VB 1200 DM. Gerhard Reisnecker, 8 München 50, Löherweg 12, Tel. 089/1410105

Suche Spieler und Anwender für C 64 auf Diskette. Suche auch Anleitungen. Zahle, bei guten Programmen, gute Preise! Liste mit Preisen an: C. Krüger, Sybelstr. 6, 1000 Berlin 12

Suche SX-64-Besitzer zwecks Informationsaustausch, Raum Hamburg. Tel. 040/63883458

Defektes Floppy 1540/41 günstig zu kaufen gesucht, Angebote an: Dietmar Tornau, Postfach 2143, 8480 Weiden

FLOPPY 1540/1541 GESUCHT!
Biete 300 DM.
Angebote möglichst schnell an:
Stephan Kaunus, Am Hach 33,
4775 Lippetal 4, Tel. 02923/1943

Suche Prg. zur Justierung des Schreib/Lesekopfes der Floppy 1541, sowie Justieranleitung. D. Bossert, J.-Heydegger-Str. 2, 7530 Pforzheim 14, Tel. 07231/54693

Suche Top-Programme (z.B. Summer-Games, Hesgames, Hyper-Olympics) für Datasette. Höchstpreis: 5 DM. Listen an Christian Schröder, Ahornweg 7, 4353 Oer-Erkenschwick/Westfalen

Private Kleinanzeigen

Suche billig Flight II, Summergame, Bruce Lee, Hyper Olympic, Hesgame 5. Nur Disketten. Listen an: Guido Retzmann, Ahrstr. 3, 5489 Insul

HILFE! Suche Spiele u. Anwederprogr. auf Kass. Zahle bar! Verk. Decathlon original! Angeb. an Peter Lippuner, Stutz, CH-9472 Grabs, 085/73580 (abends)

Wer schenkt mir (Schüler) einen defekten Commodore 64? Anschrift: Oliver Ottinger, Marchstaße 2, 7830 Emmendingen 16

Suche: Auch f. Nicht-Profi-Bastler verständl. Schaltpläne f. z.B. Meßgeräte usw. + zugeh. Softw.-Ansteuerb. über Userport! Angeb. an P. Bartels, Mühlenstr. 35, 2210 Itzehoe

Suche Programme aller Art!
Möglichst auf Tape.
Besonder Sportspiele!
J. Fehmer, Eichenweg 13
4425 Billerbeck (keine Anrufe!)

Verkaufe (MPS 802-)Drucker, 3 Monate alt. Noch Garantie! VB: 680,— DM. Ab 17 Uhr: Klaus Janski, Auf'm Wasserkamp 10, 4650 Gelsenkirchen, 0209/498795

Verkaufe Datas. + Turbo-Tape-Modul DM 80,—. Suche Anleitungen, Tauschp. in HH (Disk.), Sportgames, Drucker o. Schreibm. Claus, Tel. 3900852 ab 19 h

Verkaufe billig: 7-Farb-Drucker! Seikosha GP 700A mit Data-Becker-Interface, z.B. für Supergraphik! Lasch, Moesich 18, 7440 Nürtingen, Tel. 07022/51238. VP DM 1300,—

★★★★★★★★★★★★★★★★★★
C 64: Suche leistungsfähiges Assemblerpaket (für Disk.). Kauf oder Tausch. Bitte mit Anleitung. Zahle bis 50 DM für orig. Progr. Tel. 07161/38020

Wer kann mir Tips, Informationen über das Einrichten und Führen einer Mailbox geben. Heinz Völker, Situlistr. 71, 8000 München 45

★★★★★★★★★★★★★★★★★★
Wer hat Turbo-Copy von Eurosystems Holland. Tausch oder Original.
Frank Depping, 02827/378

Achtung Besitzer von Graphics-Basic (Hesware), suche Kontakt zwecks Erfahrungs- und Problemaustausch. Bitte bei mir melden: Frank Depping, 02827/378

Hilfe - Hilfe - Hilfe - Hilfe - Hilfe - Hilfe
Midi-Interface für C 64 + Midi-Software gesucht, Angebote kommt bitte rüber. A. Rehbein, Linkstr. 2, 32 Hildesheim

Komplettsystem VC 64, Datasette, VC 1541, Brother HR5C, 2 Joysticks, Paddles, viele Bücher und 30 volle Disketten, DM 2000, Tel. 0721/555621

C 64 Tausch C 64 Tausch C 64 Tausch
Suche und tausche C 64 Spitzenprogramme! Leider nur Tape. 100 % Verlaß. Tel. 06196/22644 14-21 Uhr
C 64 Tausch C 64 Tausch C 64 Tausch

Anfänger sucht Software, suche gute Software für den C 64, auf Diskette. Angebote an: Stefan Gundel, Efeustr. 11, 8508 Wendelstein 2

Wärmebedarfsrechnung,
K-Zahl-Berechnung,
Rohrnetz-Berechnung
alles nach DIN sucht
02365/12151

Kaufe Kaufe Kaufe Kaufe Kaufe
VC 64 eventuell mit Zubehör, fairer Preis! Laßt bitte von Euch hören, Ditmar Freitag, Lärchenweg 20, 782 Neustadt, Tel. 07659/7044

Private Kleinanzeigen

★★★ C 64 Tausch C 64 ★★★
Tausche die neuesten und besten PRG's! Ruft an oder schreibt!!! Tel. 0911/706755, Matthias Merklein, Nürnbergerstr. 180, 8510 Fürth

---

Orig. Widow's Revange 10,— DM, suche leihweise Anleitung für Graphik-Basic (HES) Zahle 15 DM und 15 DM Pfand, Jan Ziese, Von-Rost-Str. 44, 7701 Mühlhausen

---

Suche Adventures (Mask of the Sun, Death in the (u.a.) mögl. mit Anl., Th. Mehlich, Oerlinghauserstr. 37, 4902 Bad-Salzuflen 1, PS: Nur Cass.

★★★★★★ Suche ★★★★★★
4032'er oder 4064'er CBM-Gehäuse, Ralf Wetzig, Tel. 05665/5258

Kaufe def. Floppy bis DM 50, Ang. an: Th. Koennecker, Berliner Str. 9, 3152 Ilsede, Tel. 05171/51613

Kaufe def. VC 1541 bis DM 50, Ang. an: Th. Koennecker, Berliner Str. 9, 3152 Ilsede, Tel. 05171/51613

Verkaufe C 64-Computer-Anlage:
C 64, Floppy, C2NA, MPS 802 mit viel Papier, Monitor grün, Koppler mit Programm, 300 Programme, Literatur, NP 3500,—, Preis VS. 02241/204372

Suche C 64 + Datasette auch einzeln evt. Joysticks, Software, Preis VB, Angebote an Christian Bartels, Heiligenroderstr. 89A, 2805 Stuhr 1

Suche: C 64 Spiel- u. Anwendungsprogramme auf Disk od. Cass.; Tausch, Kauf, Kontakt zu Gemini, 10 X Besitzern, Liste u. Angebote an Günther Rath, Alpenrosenstr. 26, 8122 Penzberg

---

C 64 Anfänger sucht gute Software (Cass./Disk), insbes. Top-Games. Listen mit Preis an: Hans Ossmann, Paumannstr. 89, 8500 Nürnberg 50

Verk. Adv.-Lös. zu Hobbit, Mission Asteroid, Crit. Mass, Aztec Tomb, Grads, Wiz. & Prinz., Dr. Creep, u.a. je 4 DM; Bernd Hetz, Canterstr. 2, 8624 Ebersdorf/Coburg

---

Verkaufe Orig. Diskette 64'er Sonderheft (Utilities) für 19 DM!! Resettaster + old 8 DM Bar an: Patrick Baumann, An den Mühlwegen 34, 6500 Mainz 42, Spitze nicht?

SUCHE gebr. Floppy 1541 für C 64 bis 450,— wenn möglich nicht älter als ½ Jahr. Suche anspruchsv. Spiele auf Disk. o. Kass. z.B. Exodus, Kaiser usw., auch Tausch. Tel. 05262/1882

Gebr./def. C 64 + Farbdrucker wie GP 700A od. einfach SW-Drucker für C 64 + RTTY + CW-Modul z.B. COM-IN 64 + AOR-Dekoder + IC-Siemens BGY 42 + Funkempfänger. Alles kann auch def. sei (barz.) m. Fehlera. Altenfairch, Wiesenstr. 23, 5471 Nickenich

---

Suche preiswerte SOFTWARE (Spiele), nur auf Kassette. Liste an Raimund Fischer, Badstraße 16, 8591 Pechbrunn

---

Suche Floppy — DM 400, sowie C 64 + Zubehör, zahle faire Preise. Suche Software, rufe zurück. C. Radigruber, Pf. 68, A-4780 Schärding, Österreich

---

★★★ Load Error? ★★★
Schluß damit! Verkaufe für 30-DM-Scheine/Scheck Anschlußmöglichk. für **2 Datasetten.** Michael Genger, Monheimer Str. 9, 5090 Leverkusen 1

Verkaufe neuwertigen C 64 und neuwertiges Floppy 1541 (beide Geräte haben noch Garantie). VHB 1250,— DM. Tel. 07034/3477 ab 17 Uhr

---

Suche/tausche Spiel/Anwender-Prg.'s. Suche Handbücher zu Vizastar, zu Wordstar 3+, auch Kopien. Frank-M. Holtschneider, Grünewaldstr. 6, 4018 Langenfeld, Tel. 02173/13853

★ C 64 ★ Wegen Systemwechsels: C 64, 1541, Mon., Drucker (2 M.), Kass., Joyst., +100 Disk.-Seiten + Lit. + Dr.-Papier, + G.-Basic-Mod. + C 64'er (alle) VB 2800. W. Amato, Tel. 07154/29761

Grafikbuch C 64 v. Data-Becker 25,— R. Uhlmann, Mosbacherstr. 47, 6200 Wl

---

★★★★★★★★★★★★★★★★★
Neueste Software!
!!! Nur Tausch !!!
(Holger): Hotline 02234/82551
★★★★★★★★★★★★★★★★★

●●●●●●●●●●●●●●●●●
Wir suchen Top-Software (Kass.) Anrufe o. Listen an A. Bode, Cordingerstr. 55, 3036 Bomlitz 2, Tel. 05161/49742 ab 18 Uhr

---

Suche selbstgeschriebene Programme für Verkaufszwecke. Honorar nach Vereinb. Angebote von Nutz-Programmen jeder Art richten an: Friebe, Herthastr. 26, 8000 München 19

●●●●●●●●●●●●●●●●●
BIS 23 UHR!
An Selbstabholer (bis 100 km v. Hamburg): Suche VC 64 + 1541, zahle bis 350 DM pro Gerät, a. einz. Tel. 040/2192186. Komme sofort!

COMPUTER-MARKT

Private Kleinanzeigen

Suche G-Basic + Anl. + Demokass./Disk. Gebe dafür 10 MC-Spiele auf Kass. Martin Brandstätter, Schmiedgasse 2/A, 39100 Bozen, Italien
!!!

Orig. Programme mit Handbuch/Disk.
Colossus-Chess 2.2 25,—
SM-Text 64 120,—
Fort Apocalypse 30,—
R. Uhlmann, Mosbacherstr. 47, 6200 WI

HELP ME! Wer bringt meinen Brother HR5C dazu, einen SM-Text-kompatiblen deutschen Zeichensatz auszudrucken? Uwe Schwenke de Wall jun., Harzweg 8, 3380 Goslar 1

SUCHE: sämtliche, gut erhaltene Data-Becker-Bücher für den C 64! Anbebote an: Uwe Schwenke de Wall jun., Harzweg 8, 3380 Goslar 1/Jerstedt ★★★★★

Suche Archon I, Summer Games, D. Quest, Bruce Lee u. ähnl. Top-Games auf Disk. zu fairen Preisen für C 64. Listen an M. Lindner, Bruckerstr. 6, 8060 Dauchau

Tausch 1-Kanal Service-Oszilloskop, NP ca. 700,— gegen funktionsfähige Floppy 1541. Angebote an H. Zensen, Tupsheide 48, 4156 Willich 3

Verkaufe Summer Games + Decathlon + BMX + Pedro + Tennis 64 + Spielebuch 64 zus. 100,— o. einzeln. Alles Originale. B. Hecht, 089/9038305 zw. 14-17 Uhr! Suche zuverl. Tauschpart. in München!

Verk. C 16 + Datasette, 4½ Monate alt; 500 DM, Tel. 06782/7846, ab 14 Uhr

Suche ★ defekte 1541 und C 64 ★ verkaufe Gehäuse 1541 (weiß) Preis n. VB, Josef Mayrock, Zedernweg 10, 5210 Troisdorf, Tel. 02241/42672

Suche Floppy 1541 für Commodore 64. Biete gebr. Terminal, IBM3277/2 Incl. Reservebildröhre, Reserveprints, W. Kuschke, Bachstr. 21, 3101 Wathlingen, Tel. 05144/8678

Verkaufe C 64 + VC 1541 + MPS 802 + VC 1530 + Simon's-Basic Modul + 1 Spiel Modul + viele Handbücher + Joystick **1900 DM, SX 64** + Simon's Basic Modul **1500 DM** Tel. 0421/463756

Ich habe noch drei Akustikkoppler AK 300 für DM 480,— incl. einem Teleterm und Interface für C 64, neu und originalverpackt, Gerd Wirth, Waldpark 2, 7530 Eisingen, Tel. 07232/81504

Suche günstige Floppy 1541, Angebote möglichst bald an Emanuel Fürhschuß, Hauptplatz 55, 8510 Stainz Weststeiermark, Österreich

Printer/Plotter CBM 1520 incl. 3 Rollen Papier 240 DM, Tel. 02151/800912 (nach 18 Uhr)

Suche dringend!
Drucker für C 64, Type und alten egal, nehme günstiges Angebot,
06406/3347 nicht am Wochenende

C 64 Besitzer sucht Tauschpartner nur Cass. Habe Spiele, Nutz- und Lernprogramm. Liste an: H. Vierhoven, vd Duyn v. Maasdamstraat 33, 6741 WL Lunteren-Niederlande

IEEE 488 Steckmodul von Tewi + Software + Handbuch zum Anschluß der großen CBM-Peripherie an C 64 für 220 DM (Neupreis 264 DM) zu verkaufen. Behrend, Tel. 040/7228977

Suche C 64 Programme und Anleit., Turbo-Tape-Modul sowie Floppy 1541 bis DM 250,—, Angebote an: Manfred Gröschel, Am Brokhof 16, 4700 Hahn 5

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★
VC 64 + Floppy + Resetbox + Joystick + 20 Disk beids. voll + Bücher ★ VB 1900,— DM! Anfrage an: Tel. 040/4916996
★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

Tausche Games auf Disk o. Kass., habe imp. Mission, Flight 2 usw.!! Suche Games aller Art (bes. Adventures) Liste an: Robert Pahl, General-Dietl-Str. 15, 8202 Bad Aibling

★★ C 64 ★ Tausch ★ C 64 ★★
Tausche Prg. aller Art auf Tape! Liste an/von: Jürgen Müller, Oleftal 73a, 5372 Schleiden-Olef, ★ Antwort garantiert ★

Armer Schüler sucht C 64, zahle 400 DM, Kai Giersberg, Hauptstraße 38, 6950 Mosbach, PS: suche auch Floppy 1541 bis 200 DM

!!! ★★ C 64 Österreich C 64 ★★ !!!
Such gebrauchten C 64; techn. muß er OK sein; nicht beschädigt; biete bis 450 DM; Angebote an: U. Geppert, Tel. 0043/02732/70037 (in Austria)

Verkaufe SX 64 mit ca. 30 Disk. Sehr gute Software Dokumentation, Preis 2500,— VB, Zuschriften an: Ch. Langhammer, Bergstr. 24, 2852 Bederkesa

Suche Lösung Adventureland, Pirate Cove, Mission Impossible, Voodoo C., Count, Critical M., Zork I/II, Exodus! Lindemann, Schubertstr. 17, 4512 Wallenhorst, Tel. 05407/4277

Suche deutsche Anleitung für Oxford Pascal! Suche Software und Bücher! Listen an Robert Tomczyk, Dr.-Troll-Str. 18, 8038 Gröbenzell, verk. C 116 300 DM! Tel. 08142/8823

Verkaufe Originalprogramme: Zauberschloß, Prof. Zork (Kass.) je 10 DM, Aztec (Disk) 20 DM, Ext. Synth. System (Disk) 90 DM, G. Muhs, Hermannstr. 10, 71 Heilbronn

Verk. RTTY- und CW-Konverter für C 64, 5-V-Netzteile bis 3 Amp., 1 Software-Interface RX80 an C 64, neu für DM 100,—. Info bei: E. Schirle, 7080 Aalen, Postfach 1702 o. 07361/32742

Suche funktionierende Floppy VC 1541! Angebote an: W. Kranewitter, Schneeburggasse 57A, A-6020 Innsbruck

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★
HELP! Suche Tauschpartner für C 64 in Österreich. Listen an Wolfgang Petsche, Gartenstr. 10, 5630 Bad Hofgastein.
★★★★★ Dringend! ★★★★★

Original CBM-Programm! Text 60 DM
Simon's-Basic-Modul 100 DM
Datenmanager + Adressen 100 DM
Austro-Compiler 130 DM
Pfister, K.-Brosswitz-Str. 22, 6 FFM. 90

Suche Betriebsanleitung für das Programm Paint Magic zum VC 64. Angebote an Daniel Sträuli, Lochwisstr. 2, 8185 Winkel b. Bülach, Schweiz, Tel. 01/860/7395

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
Suche Floppy 1541!
Bestes Angebot wird genommen
(nicht defekt) Tel. 07150/4474

C-64-Programme + Spiele a. Kassette, sowie alle Data-Becker-Bücher zu kaufen gesucht! Listen mit Preis an Paul Peters, Heustr. 3, 5107 Simmerath, Tel. Mo.—Fr. 0241/4122816

Su. f. C 64 auf Kassette Space Pilot, Raid over Moskow, Zaga, Enduro, QX9, Scanner, Nato Com., Gladiator 2000, Battle for Normandy. Paul Peters, Heustr. 3, 5107 Simmerath

NEU für Ihren Commodore 64

USER - PAKET I

Grafik und Basicerweiterung

- Diese Grafik- und Basicerweiterung ermöglicht Ihnen die optimale und einfache Nutzung Ihres Rechners. Hier die zusätzlichen Befehle: Für Grafik: GON GOFF GCLEAR PCOLOR GCOLOR POINT CPOINT LINE CLINE GRVS GLOAD GSAVE HCOPY. Programmier-Hilfen: ! LETTER GRAPHIC PAUSE HELP FHELP UNNEW NOSCREEN SCREEN NOESCAPE ESCAPE KILL RESET COLOR DOKE DEEK BASE BLOAD MEM JUMP CLEAR HOME SET CPRINT. Disk-Befehle: INIT START DIR # 0. Sprite-Befehle: SON SOFF SCOLOR SPRITE PLACE XON XOFF YON YOFF. Sie werden staunen war Ihr C-64 alles kann. Durch die komfortablen Befehle wird die Erstellung/Benutzung von Sprites Hochauflösender Grafik zur Leichtigkeit. Ein unentbehrlicher Helfer für jeden Anwender.

\+

Datenverarbeitung

- Diese Datenverwaltung eignet sich für Daten aller Art, da die Datensätze (Masken) frei erstellbar sind. Die Benutzung ist so einfach, daß das Handbuch nur bei der ersten Anwendung nötig ist. Ein Datensatz kann beliebig viele Felder enthalten, ein Feld bis zu 255 Zeichen. Über 2000 Sätze pro Diskette. Schnelles Sortieren nach allen Feldern. Rechenmöglichkeit zwischen Datensätzen oder innerhalb von Datensätzen. Mehrere Dateien können verknüpft werden. Das Aussehen Ihrer Listen können Sie auch selbst bestimmen, d. h. es können z. B. saubere Listen oder Etiketten gedruckt werden. Das Suchen und Sortieren von Daten ist in Zukunft eine Sache von Sekunden und kein hoffnungsloses Unterfangen. Selbstverständlich stehen auch komfortable Änderungsroutinen zur Verfügung.

Komfortable Textverarbeitung mit vielen nützlichen Funktionen und natürlich

DEUTSCHEN SONDERZEICHEN

AUCH AUF DEN MEISTEN DRUCKERN

C C S SOFTWARE S 1984

Textverarbeitung

\+

- Daß eine leistungsfähige Textverarbeitung auch einfach zu bedienen ist, zeigt dieses Programm. Die Textbreite ist bis zu 130 Zeichen einstellbar (Darstellung durch horizontales Scrolling). Textbereiche können gelöscht, transportiert und verschoben werden. Nachträgliches Einfügen sowie Suchen und Ersetzen von Wörtern.
- Randausgleich verleiht Ihren Briefen ein professionelles Aussehen. Erstellung von Serienbriefen mit persönlicher Anrede usw. Darstellung von deutschen Sonderzeichen auf dem Bildschirm und den meisten Druckern.

Spiel Programmierkurs

\+

- Dieser Programmierkurs erklärt Ihnen nicht nur BASIC-Grundbegriffe, sondern auch die Programmierung von Sprites, Tönen, Grafik, Punktewertung und vieles mehr. Es werden Überlegungen erläutert, die vor dem Programmieren durchgeführt werden müssen. Sie nehmen an der Entwicklung des Spieles ZEPPELIN teil, dieses Programm ist in drei Teile aufgegliedert. Jede Programmzeile wird Ihnen ausführlich erläutert. Die ausführliche Anleitung läßt Sie mit Ihren Fragen nicht allein. Sie erfahren unter anderem, wie Sie Ihr selbstgeschriebenes Programm bis zu 50mal schneller machen können. Mit diesem Programm lernen Sie spielend Programmieren.

Leute mit großen Ideen und Programme für den C-64 und CPC 64 gesucht. Händleranfragen erwünscht.

Eine starke Leistung zu einem unglaublichen Preis

+ 3 Spiele DM 98.—

Dieses Programmpaket ermöglicht Ihnen vom Spiel bis zur Daten- und Textverarbeitung fast alle Anwendungen, die für Ihren Computer in Frage kommen. Alle Programme sind ausgereift und ermöglichen eine schnelle und unkomplizierte Anwendung. Wir haben qualitativ und preislich unser bestes gegeben. Wir hoffen, Sie werden an USER-PAKET I viel Spaß haben.

USER-PAKET besteht aus 2 Disketten und ausführlichen Handbüchern.

USER-PAKET I ist ein deutsches Produkt.

Für Ihre telefonische Bestellung wählen Sie bitte:

09542/8348

SCS
STEFAN SEUCAN
SOFTWARE

Postfach 2444 – 8600 Bamberg 1

BESTELL-COUPON

Bitte einsenden an SCS Software – Stefan Seucan
Postfach 2444 – 8600 Bamberg 1

Bitte Senden Sie mir ______ Exemplare
von USER-PAKET I zum Preis von DM 98.–
zzgl. DM 4.80 Versandkosten
O per Nachnahme O Verrechnungsscheck liegt bei

Meine Adresse

COMPUTER-MARKT

Private Kleinanzeigen

Wer kann mir Lernprogramme (Chemie, Franz., Vokabeltr.) günstig verkaufen? Sich wenden an: Gary Dunsmore, Rue de Mühlenbach 94, 2168 Luxembourg-Ville, Tel. 00352/46058

C 64: Tausche SW (Disk. + Tape). Suche Lagerverwaltungsprogramm. Rolf Salz, Tel. 02645/2664 ab 18 Uhr! ★★★★

Wer tauscht seine Floppy-1541 gegen einen VC 20 mit Datasette und Reset-Schalter? Beides ca. 1 Jahr alt! Floppy wenn möglich nicht beschädigt! Tel. 02404/23937, Alsdorf

■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■

Verkaufe wegen Zeitmangel: 80-Zeichenkarte (ROOS) mit/ohne Textverarb., auf Diskette, für DM 290/270. P. Obendorfer, Bergstr. 1, 8451 Wolfring

Schüler sucht
preisgünstigen C 64 Software
(Kass.) und Bücher.
Tel. 07136/3225

Suche Anleitung und Spielebeschreibung aller Art.
Angebote an Erhard Werner,
Fichtenstr. 13, 5270 Gummersbach 1

Suche Treiber-Prg. für Fernschreiber an C 64, oder wer baut meinen Treiber für VC 20 um? Hardw. vorh. B. Günther, Pilgerpfad 32, 6114 Groß-Umstadt

KOALA PAD oder andere Maltafel für C 64 gesucht.
Nils Faltin, Mühlsteig 10,
8501 Eckental, Tel. 09126/8840

Suche Programme für C 64!
Angebote an: Roland Litz,
Leyer-Str. 32, 8510 Fürth,
Tel. 0911/709377

Floppy 1541 für 350 DM mit Software. Tadellos. Tel. 02151/473301 18—19 Uhr

Suche Topspiele wie River Raid, Ghostbusters, Mission Impossible, Spaceshuttle usw. (Auch Anwenderprogramme gesucht) Liste an: Klaus Hermann, Talweg 7, 3111 Suhlendorf

Verkaufe von Data-Becker: Textomat für DM 70,—, Uni-Tab für DM 45,—, garantiert Original-Disketten + Anleitungen, Tel. 0511/629233

• • • • • • • • • • • • • • • • • •
Kaufe Ihre Copyrights — Sie haben ein gutes Progrm. — Ich habe Interesse. Tel. 040/3904173

Ich gründe User-Club! Wer macht mit? Info gegen Rückporto bei: S. Heyd, Nürnbergerstr. 3, 8439 Postbauer-Heng

Kaufe Totalschäden! C 64, 1541, Zubehör usw. Zuschriften an: V. Mauch, Am Beiese 8, 597 Plettenberg

★★★ Einzelschrittsimulator ★★★
Wer überspielt mir Einzelschritt Simulator (evtl. geg. Bezahlung). Jörg Bernhardt, Goldbergweg 32, 7148 Remseck 2

Suche: Tauschpartner(in) für C 64 Programme (Disk) und gebr. Telefonmodem, zahle bis 150 DM! Listen und Angebote an: Stephen Sipeer, Joh.-Strauß-Str. 2, 7114 Pfedelbach

Bücher-Verkauf à 25,— ★ alle 70,— ★★ Logo-Grafik, Spr... (648):NP: 42,—, Commod. 64 Buch, Bd. 1 (591):NP: 48,—, Einführ.: Commod. 64 (685):NP: 38,—. B. Müller, Comeniusstr. 6, 718 Crailsheim

★★★★★★★★★★★★★★★★★
Schüler sucht defekte Floppy 1541 bis 50 DM: Angebote an: M. Fischer, Lerchenweg 5, 6349 Greifenstein
★★★★★★★★★★★★★★★★★

Private Kleinanzeigen

Suche Fantasy-Adventures + Fantasy-Rollen-Spiele (Ultimat) auch Tausch von neuen Prg. Disk o. Tape, T. Bettinger, Industriestr. 92, 4650 Gelsk.-Horst, Tel. 0209/52592

Na sowas!!!
Suche zuverl. Tauschp. nur Disk
ab 17h, M. Kirner, Tel. 07651/5016

C 64-Drucker = Seikosha GP 100VC, 1 Monat jung + sehr wenig gebraucht, direkt Anschluß an C 64 mit Handbuch ★ Neupreis: 548 DM ★ abzugeben VB für 460 DM ★ bei: M. Bialas, 06122/51701

Suche Wordpro 3 + Anwender zum Erfahrungsaustausch. Tel. 07386/588

Suche Commodore 64 eventuell mit Datasette, Manfred Berndt, Tel. 05341/27114

Suche Architekturprogramme für perspektivische Zeichnungen nach Eingabe von Grundrissen und Ansichten · Lutz Zschocke, Zeisigweg 5, 5010 Bergheim-Quadrath

SOFTWARE

NIEDERLANDE
Tausche Lern-Anw.-Sprache-Spielpr. Deine Liste gegen meine. Suche auch Bücher g. Pr. K. Homans, O. Eerbeeksew. 2a, 6971 Brummen, Niederlande, Ruf 57562361

C 64 — manuelles Programmieren von NC-Maschinen — über 30 Rechenprogramme + Begleitbuch — DM 200,—. Vorauskasse oder Nachnahme — Rud. Holz, Am Hafen 20, 2430 Neustadt/Holst.

C 64: komf. Musikcass. — Verwaltung f. über 2000 Einträge m. schneller Sortierroutine auf doppels. gepr. Disk für DM 40 zu verkaufen. Bornwasser, Zinnstr. 29, 6054 Rodgau 2

Suche dringend gegen gute Bezahlung deutsche oder engl. Bedienungsanleitung für Modemprogr. Vidtex Executive V4.0A 09/83, Tel. 05156/8448

Achtung Österreich: Verkaufe bzw. tausche: z.B. Flight II, Dallas Qu., Eliza, Mask of Sun — nur C 64. Info: Kalian Helmut, Quellenweg 1, A-9100 Völkermarkt — Prg. nur auf Disk!!!!

★★★★★★★★★★★★★★★★★
Suche Softw. mit Anleitungen: Mathematik, Statik, Skizzenprg. — günstig! für C 64. R. Hoffmann, Körner Str. 98, 4200 Oberhausen

SUPER! Bauanleitung für SD-1541 gegen Einsendung eines frank. Rückumschlages! Nie wieder zu kurze Kaffeepausen! Slow-Disk 1541 bei A. Kohn, John-Locke-Str. 9, 1000 Berlin 49

■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
Kaufe günstige 64-Software jeder Art, auch Tausch. Suche Astrologieprog., Disk. o. Tape, Liste an Peter Zilla, Enfieldstr. 241, 4390 Gladbeck, Tel. 02043/44840

Suche gute Software. Besonders Ghostbuster, Bruce Lee, Dallas Quest. Tape und Floppy vorhanden. Preis- oder even. Tauschl. an K. Maute, Karlstr. 4, 747 A 17

Jet Set Willy ■ Jet Set Willy
Verkaufe Originalkassette
nur 20 DM (inkl. Porto)
Jörg Krull
Kantstr. 3, 7153 Weissach im Tal

Private Kleinanzeigen

PROGRAMMIERER GESUCHT!
Wir sind ein paar nette Leute die Software herstellen werden. Wenn Sie in einem Kaufhaus oder in einem Computershop sehen wollen wie Ihr Programm verkauft wird, dann werden Sie bei uns doch einfach Programmierer. Schreiben Sie uns einfach an. Harry K. Wessling, Hölderlinweg 3, 5000 Köln 90

Suche Strip-Poker + Data-Disk für C 64 (Floppy). Tausche und kaufe auch andere Programme. Liste an: Heiko Wilms, Oisseler Str. 19, 3000 Hannover 71, Tel. 05 11/52 57 63

★★★★★ ROMINA 64 ★★★★★
Mietnebenkosten-Abrechnungsprg. f. C 64. Berechn., Ausdr. d. Abrechnung u. Kostenübers. DM 198,—. R. Orlean, Jahnstr. 13, 4040 Neuss 1

■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
C 64: Impossible Mission, Raid over Moscow + 6 weitere MC-Games! Disk nur 30 DM bei L.T.R., Dülmener Weg 215, 4280 Borken

Adventures auf Cass. ges. z.B. Dallas Quest, Hobbit, Summer Games, Death i. t.C. Gordon Saga, MASK OF THE SUN: etc. Schickt Listen + Angebote an: W. Hokamp, Gutenbergstr. 6, 4800 Bielefeld 1

★★★★★★ C 64 ★★★★★★
★★★ Dia-Archivierung ★★★
Suche Programm auf Diskette oder als Listing, Gerd Maier-Bethke, Sommerhaldenstr. 24, 7 Stuttgart 1

Suche auf Diskette: Golf, Mini-Golf, Eishockey, Springreiten, Tischtennis, Snooker u.a. für C 64er. Listen an Andreas Senn, zum Hartsteinwerk 74, 3100 Celle-Garssen

Suche für C 64 Programme für Einrohrheizung, Fußbodenheizung, Werner Brüfach, Weberstr. 35, 5100 Aachen, Tel.: 0241/77247

■■ C 64 ■■ C 64 ■■ C 64 ■■
Suche Anleitungen für Flyghtsim. II, usw. Orig./Kopien. Angebote an Frederico Helfrich, Zentnerstr. 9, 8 München 40

Suche: Dauerhafte und natürlich zuverlässige Tauschpartner für Progr. auf Disk u. Tape. Listen an: Thomas Böhm, Steinbach 20, 8805 Feuchtwangen

★ Programmbeschreibungen gesucht ★
Tausch oder gegen Bezahlung für Oxford, Pascal-Diskdoctor-Archon, Bezugsquelleninfos werden auch honoriert, Tel.: 089/448 19 88 abends.

SOS ■■■ MAY-DAY ■■■ SOS ■■■
Suche und tausche Top-Programme für meinen C 64!! Infos an: Marc Herzog, am Hochgarten 19, 8200 Rosenheim ■
Komm doch vorbei

★★★★★ Tausch ★★★★★
Action und Adventures, z.B. Flugsimulatoren, Olympische Sp. u.v.m. für C 64 auf Kass. oder Disk., J. Meven, Taunusstr. 53, 6500 Mainz

Suche C 64-Software auf Cassette. Spiel- u. Anwenderprogramme! Bitte Liste mit Preisangabe an Andreas Siller, Lindenstr. 17b, 8540 Schwabach

Wer übernimmt den Vertrieb von BIG PUZZLE (ges. gesch.Y) a. Listing (Basic)/oder Kassette. Info gegen Rückporto. Hannes Köhsl, 5166 Kreuzau, Postfach 1131

Verkaufe: Junior Mathemat + Datamat Originalprogr. mit Anleitungen zum 1/2 Preis, evtl. Tausch gegen Original-Anwendersoftware, Peter Marx, 4980 Bünde, Tel.: 05223/41212

Software 64
Suche Programme aller Art. Bes. Top-Spiele. Liste an (+Preis): M. Geiler, Lessingstr. 8, 7703 Rielasingen

C 64 — Suche Programme aller Art, bes. Adventures, Grafik, Musik nur Kass., Listen bitte an: Roland Geschka, Erlenstr. 14, 8014 Neubiberg

Tausche C 64 Programme. Liste gegen 80-Pf.-Marke von a. an Postfach: 6222 in Herten 6

Schüler sucht Anleitungen aller Art für C 64 Liste und Angebote an: Stefan Zekert, Augsburger Str. 52, 8034 Germering, Tel.: 089/8413828

Suche Hausverwaltungsprogramm für Mietshaus mit 10 Parteien mit allen erforderlichen Sparten inkl. Ausdruckmöglichkeit für Abrechnungen, Tel.: 02904/1070

Orig. Commodore Multidata mit Handbuch und Basic-Kurs VB 170 DM — Suche Anleitung für Visastar oder Trainingsbuch, Angebote telefon. unter 09270/1235 nach 18 Uhr.

Suche Software für C 64, Versicherungssoftware sowie Baufinanzierungsprogramme (Disk). Wer erstellt solche Programme? Helmut Peter, Sonnenweg 16, 8411 Laaber

Software für Commodore (1) 16: — Kurvendiskussion, Klavier, Basic-Kurs und Spiele, Bernd Fertig, Bachgasse 16, 8764 Kleinheubach, Tel.: 9371/4710

Schüler sucht gute u. billige Grafikadventures (mit Anleitung). Nur Kassette! Bitte Liste (mit Preis) an: Thomas Veit, Karl-Zörgiebel-Str. 42, 6500 Mainz 1

Probleme mit dem 1526? Kein Zeilenvorschub bei undef. Zeichen? Keine Hardcopy? Info bei M. Böhmel, Am Töbele 2, 7923 Königsbronn, Dt. Zeichensatz mit verbess. »k«.

Neue große Liste der Top-Anwendungen f. Anf. + Fortgeschr. 64er-User Tel.: Mi. 15.30—17.30 u. Mo. 17—20 Uhr, 06174/7877, Ulrich Spranger, Drosselweg 13, 6240 Königstein

Suche Pascal (inkl. Handbuch) auf Diskette für C 64 (bis 50,— DM) Rudolf Mairhörmann, Tel.: 08841/7765 ab 18 Uhr

Verkaufe für C 64: Textomat, Pascal 64, Seven Cities of Gold, Ultima III. Angebote an: Nössing F., Gartenstr. 15a, 8346 Simbach/Inn, Tel. 08571/8218, ab 14 Uhr

COMPUTER-MARKT

Private Kleinanzeigen

Wer schreibt mir ein Prog. zur Erstellung eines monatlichen Stundenplans (Arbeitseinteilung) für 9 Personen. Gutes Honorar. Info K. Wiest, I-39049 Sterzing, Hochstr. 29

C 64: Suche ein Programm, mit dem man mit doppelter Genauigkeit rechnen kann (im Programmodus). Biete mindestens 100 DM. München, Tel. 089/6708443

Suche C 64-Anwenderprogramme f. Wirtschaft u. Finanzen (Baufinanz., Charts-Analyse u.a.), Horst Brückner, Blesshuhnweg 18, 3004 Isernhagen 1

★★★ ACHTUNG: 64'er-Abo ★★★
Wer hat lauffg. Prg. aus Heft 4—12/84! Vor allem Kreuzworträtsel 12/84 + SMON 11/84. Biete Geld od. Progr. Raum Nbg., Tel. 0911/545374

★ Suche nur absolut gute Softw. ★ aller Art. Kfm., Games usw. zu günstigen Preisen. Liste bitte an: J. Krecker, Breslauer Str. 32, 6310 Grünberg

Textverarbeitung aus Weihnachtsdoppelbeschenkung günstig abzugeben (Unidata 64) + Powerbasic 64 = 2 Stück Originaldisk. + Handbuch. 06106/9299 nach 18 Uhr (Kredel)

Data-Becker **Supergrafik, Textomat, Kontomat + Zahlungsverkehr** abzugeben. Jeweils orig. Disks/Handbuch, preisgünstig, 06106/9299 nach 18 Uhr (Kredel)

HELP! HELP! HELP! HELP! HELP! Suche VC-20-Software! GV-32K. Auch Tausch! Dringend! Zahle gut. Schickt bitte Eure Listen an: C. Meyer, Hartmutkoppel 11, 2 Hamburg 56

★★★ Achtung dringend ★★★
Suche Software, Kauf u. Tausch guter Assembler u. andere Anwenderprogr. bevorzugt. Listen an R. Ruf, Weinbergstr. 16, 8602 Geisfeld

★ Tausch ★ Tausch ★ Tausch ★
Habe 450 Programme auf Kassette/Disk. Listen an: Jürgen Stein, Reinhold-Schneider-Str. 77, 4000 Düsseldorf 13. Nur Tausch!!

Suche Handbuch zu Vizawrite 64 Kopie oder Original. Ebenso für Grandmaster. Gegen Vorkasse. Baumann, Tel. 0511/784499, 3012 Langenhagen, Jobstkamp 56

Adventurelösung von:
Dallas Quest, Hobbit, Aztec, Tomb. Bl. of Blade Pool: 15 DM o. je 5 DM m. P. an Matth. Möller, Grimmstr. 8, 3 Hannover, Tel. 0511/8093258

Suche Software für die Schule (Primarstufe) sowie Buchhaltungsprogramme auf Disk. Angebote an: Markus Suter, Tieftalweg 52, CH-6405 Immensee

C 64: FL04-Berechnungsprogramm für mechanische Größen, Flächenmoment etc. Diskette + Anleit. DM 238,—. Info geg. Rü.-Porto. Dipl.-Ing. U. Schröder, Alte Vogtei 9, 2359 Kisdorf

TAUSCHPARTNER GESUCHT!!!
C-64-Software nur auf Kassette. Anrufen oder Liste an: Ralf Horst, Raade 7, 2257 Struckum, Tel. 04671/5304

Verkaufe orig. DATA-BECKER-MATHEMAT. Suche dringend Anleitungen (Archon 1+2, Paint Magic, Assembler, etc.). Karsten Stehl, Sonnenstr. 8, 8061 Röhrmoos, Tel. 08139/531

★★★ **Achtung** ★★★
Suche gute Programme für C 64. Liste an Ralf Altenbrand, Marburger Str. 40, 3577 Neustadt/Hess, Tel. 06692/8547

Private Kleinanzeigen

Suche deutsches Handbuch (auch Kopie), Superbase 64 u. Maindat. G. Reitmaier, In der Kerbe 22, 6442 Rotenburg, Tel. 06623/3668

★★★ Suche Software für C 64 ★★★
Spiele, Anwendungsprogramme. Schickt Eure Liste mit Prgs an: S. Fischer, Herderstraße 75, 7470 Albstadt 1

64'er Inhaltsverzeichnis als Superbase-Datenbank, komplett auf Disk. für DM 25,—: Karl Schiffhauer, Karl-Scheele-Str. 12, 6000 Frankfurt 1, Tel. 069/567999

■■■■ **DIE GELEGENHEIT!** ■■■■
Ehem. **C-64-Fan verkauft** aus Systemwechselverkauf: **nur noch Zubehör** (Staubschutzhüllen, Software, Hefte, Bücher u.v.m.). **Vorhanden! Preis: VHB!** Info gegen 80 Pf.: M. **Eckert,** Frankf. Landstr. 69, 6100 DA 12, Tel. 06151/375793
■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■

Suche **Anleitungen** für Anwendungsprogramme, insb. Movie-Maker, Graphic-Magician, gegen Bar. VERKAUFE: Audiog. **Forth**-Steckmod., m. Softw., orig., 0221/241705 bis 24 Uhr

Suche C 64 + 1541 günstig evtl. mit Soft- u. Hardware-Erweiterung + Zubehör. Angebote an Christoph Brand, 84 Regensburg, Rosenweg 13, Tel. 0941/73663

★★★★★★ C 64 ★★★★★★
Suche zuverlässige Tauschpartner für C-64-Programme auf Diskette. Listen an: Joachim Brehm, Haupstr. 41, 6694 Urexweiler ★★★★★★★★★★★★★★

Tausche C-64-Software: habe Jet-Set-Willy, Hyper O. Tel. 0581/77497, ab 17 Uhr, nur Disk

★★ Commodore 64, VC 64 ★★
Suche: Anleitungen, Disk.-Spiele + Anwender, Informationsaustausch! V. Denke, Fischerweg 22, 8805 Feuchtwangen

Wizard PP&S Wizard : Suche Tauschpartner für selbstgem. Levels! Auch original Wizard-Expansion-Set gesucht. Oliver Thewalt, Annastr. 38, 6670 St. Ingbert

Tausche Anleitungen aller Art. Wer tauscht mit mir Programme im Raum Duisburg? Schickt Eure Liste an Michael Plehnert, 41 Duisburg 17, Duisburger Str. 18, Tel. 02136/12355

Suche Progr. (Disk.) f. Schützen-Verein (Auswert. u. Fortschreib. der Schießergebnisse etc.). Angebote an: K. H. Belte, Arnimstr. 24, 31 50 Peine
★★★★★★★★★★★★★★★★★

Su. Versicherungs-, Immobilien-, Hausverw.-, Eink.-Steuer- und Baufin.-Prog. auf Disk. f. C 64, sowie Vizawrite + V.-Star. Udo Raab, Lyckerstr. 38, 8510 Fürth, Tel. 0911/732696

Suche Spiele (Tape):
Bruce Lee, Tennis, Biorhythmus, ... Anbote an: Sascha Conradi, Victorstr. 99, 4620 Castrop-Rauxel

Suche SM-Softlearning-Originale: Französisch, Ital., Spanisch. Außerdem Gebrauchsanl. f. Musicalc. Angebote an: Tel. 06031/5381

Kaufe u. tausche Software (Disk.). Int. Kontakte erwünscht. Listen an P. Günther, Seebacherstr. 78, CH-8052 Zürich

VC-64-Software gesucht!
Kauf/Tausch — Disk./Kass.
100%ige Rückantwort!
Karlheinz Münchow,
Ulrichstr. 62, 7410 Reutlingen

Da steckt Musik drin

SIGHT & SOUND
Music Software, Inc

Das sind Musikprogramme für verschiedenste Anwendungen. Ob für Anfänger oder für Hobbykomponisten, ob zum Lernen oder Arrangieren.
Sight & Sound macht den C- 64 zur Music-Box.

Die einzelnen Programme bauen aufeinander auf und sind untereinander datenkompatibel – für Ihre Ideenvielfalt. Die Bedienung kann natürlich über die Tastatur erfolgen. Mit dem abgebildeten Keyboard jedoch wird der C-64 zum ausgewachsenen Synthesizer.

Als Programm Cassetten erhältlich

Music Processor
Der Music Processor erlaubt Ihnen, Ihre eigenen Musik-Arrangements zu erstellen, zu verändern, aufzunehmen, zu spielen und zu komponieren.
Auch Anfänger haben keine Schwierigkeiten, aus den 99 verschiedenen Instrumentalen und elektronischen Klängen eigene Melodien zu entwickeln.

Musical Keyboard
Machen Sie aus Ihrem C-64 ein erstaunliches Musik-Instrument. Spielen Sie Klavier, Synthesizer oder Gitarre in einem Bereich von 8 Oktaven.
Auch wenn Sie Anfänger sind, brauchen Sie keine Angst zu haben.

Kawasaki Synthesizer
Dieses Programm macht aus Ihrem Computer einen programmierbaren Synthesizer und Musik-Prozessor.
1. Der Künstler
Kontrolle über Klang, Vibration, Tonarten und spezielle Effekte.
2. Der Komponist
Vier bedienerfreundliche Bildschirmdarstellungen und ein Dreispur-Aufnahmeverfahren ermöglichen Ihnen, auf dynamischem Weg Musikstücke zu komponieren.

Kawasaki Rhythm Rocker
Mit diesem Programm können Sie elektronisch Rhythmus erzeugen und diesen gleichzeitig mit hochauflösender Farbgraphik darstellen.
Spielen Sie Ihre eigenen Melodien über die bereits im Programm zur Verfügung stehenden Baß- und Rhythmusvorlagen, die schon in bekannten Hits Verwendung fanden.

3001 Sound Odyssey
3001 vermittelt Ihnen die Grundlage künstlicher Musik, indem Sie lernen, eigene Klangeffekte und Musik zu erzeugen.
Mit dem umfangreichen Einführungsprogramm können Sie alles über synthetische Musik lernen.

On-Stage
Mit diesem Programm können Sie den computer-gesteuerten Versionen Ihrer ganz persönlichen Hits lauschen. Komplett mit Baß, Rhythmus, Melodie und Harmonien.
Ihnen gefällt nicht, was Sie hören? Kein Problem – mit dem Joystick können Sie Klang und spezielle Effekte ganz nach Ihren Wünschen ändern.

ariolasoft
Qualität ist unser Programm!

Private Kleinanzeigen

★ Achtung ★ Suche super Software aller Art und gebrauchte Datasette. Software nur Disk.! Angebote u. Liste an Ralf Siebert, Falkenweg 1, 3253 Hess.-Oldendorf 2

Suche Kontakt zu RA/Notar zum Austausch von jur. Texten bzw. alles mit EDV & Recht/cand. jur. Schreibe Texte für Anwalt/Notar u. berate. Tel. 0671/61287 KH-MZ-F

Suche C-64-Software (nur Disk.), z.B. Bruce Lee, Dallas, Pitfall II, Summer Games, Hulk, Tom usw. Liste an Christoph Rützel, Rheinstr. 2, 6404 Neuhof 2, Tel. 06669/1362

Suche für C 64 auf Disk.:
Leichtathletik-Mehrkampfwertung des deutschen Leichtathletik-Verbandes Ausg. 81. P. Schade,
6092 Kelsterbach, Mörfelder Str. 67

TAUSCH TAUSCH TAUSCH TAUSCH
Suche zuverlässige Tauschpartner. Liste an: Andy Wissing, Spichernstr. 16, 44 Münster
NUR DISK NUR DISK NUR DISK NUR

Suche C 64 + 1541 günstig, evtl. mit Soft- u. Hardware-Erweiterung + Zubehör. Angebote an: Christoph Brand, 84 Regensburg, Rosenweg 13, Tel. 0941/73663

Verkaufe DATA-BECKER-DISKOMAT + Supergraphik 64, je DM 50,—; SM-MAE 64 DM 80,—; Originalprogramme mit Anleitung und Verpackung: Th. Weber, Tel. 06202/12242

★ VC 20 ★ VC 20 ★ VC 20 ★ VC 20
Verkaufe Textverarbeitungsprogr. VIC Text; d a s Druckprogr. für den VC 20 (für fast alle Drucker geeignet), Tel. 05105/3472

Mein Biorhythmus läuft auf Epson nicht. Wer schreibt Steuercodes um?
Tel. 07391/6186

Suche Flight-Sim. II mit Flugkarten und deutscher Anleitung, sowie gute Software. Franz Steinböck, P.O.-Box 6, A-3442 Langenrohr, Österreich

Verkaufe: VC 20, VC-64-Programme nur original und billig abzugeben, TRS-80-Literatur, Lern- und Hilfsprogramme billig abzugeben. Tel. 06084/3494.
Es lohnt sich!

C 64: Suche Software-Listings aller Art, Lernbücher über Assembler, Fortran, Pascal usw., Data-Becker-Bücher. Listen an Thomas Freeers, Poststr. 72, 2190 Cuxhaven

C 64: Tausche Software.
Biete: Dig Dug (Modul).
Suche: Graphik-Adventure (Disk.).
De la Motte, Horwitzstr. 10,
8000 München 83, Tel. 089/673884

Kurvendiskussion, Menü-gesteuert mit Graphik in Simons Basic. K. o. D., Preis: DM 20,—, Info kostenl.: H.-J. Diestel, Dorfstr. 79, 2263 Risum-Lindholm

C 64 ★ Anfänger sucht ★ C 64
Top-Spiele auf Disk., u.a. Archon, Decathlon, Ghostbuster, Blue Max, Summerg. usw. Liste an B. Florek, Ziegeleistr. 7, 7056 Weinstadt

Schreibe Programme auf Wunsch!
Wünschen Sie sich ein Programm oder haben Sie die Idee zu einem, dann wenden Sie sich an: Frank Donndorf, Tel. 02307/41144

VC 20

Verkaufe orig. Sargon II 35 DM, Adressenreg.+Basic-Kurs+Earth Defense+Black Max (mit Joys.-Anleit.) 30 DM: M. Geister, Hasnerpl. 10, A-8010 Graz, Österreich

Suche Tauschpartner und möchte einen VC 20 Club gründen. Wer Lust hat und mitmachen will meldet sich bei M. Geister, Hasnerpl. 10, A-8010 Graz, Österreich

Suche VC 20 z. Ausschlachten bis 80 DM. Suche 64'er Prgr. aller Art. Verkaufe ca. 300 Comp. Magazine z.B. HC/Chip/MC/Happy/etc. Liste Rückp. Jäger, Bergwerkstr. 9, 563 Remscheid

VC 20+Datasette für 70 DM, Modellbox VC-1020 für 70 DM. VC-1210, VC-1211A, VC-1212, VC-1213 für je 30 DM. D. Steinhäuser, Stettiner Str. 28, 5040 Brühl

★★★ Schüler sucht C-64 ★★★
Wer tauscht mit mir VC 20+16KRam+4 Spielcassetten+1 Basic-Kurs+50 DM gegen gut erhaltenen C 64? Kauf? Antwort an A. Nachreiner, Tel.: 089/323186

Achtung! VC 20! Suche 8K-Erw. sowie Toolkits und Steckplatzerw. und 8- bzw. 16K-Programme. Norbert Skowron, Tel.: 0234/230568, Koethener Heide 8, 4630 Bochum 7

■■■ Verkaufe »VC 20« +32K ■■■ (schaltb.)+Handbücher+Data Becker Bücher+Basic-Kurs+Joystick, viele Prgr.=nur 370 DM, mit Datasette+65 DM, 02631/21457, ab 17 Uhr

★★★★★ VC 20 ★★★★★
(+ Basic-Lernbuch)
günstig zu verkaufen! Nur 200 Fr.
CH-8610 Uster (Schweiz)
Roger Renfer, Rehbühlstr. 39

Verk.: VC 20, 32K erweit., Datas., 5 Bücher, 26 Spielcass., 30 Com. Hefte für 400 DM. Meine es ehrlich. Auch einzeln Dirk Disharz, Zum Römerwall 5, 5461 Dattenberg, 02644/3864

VC 20 zu verkaufen+
Joystick+3K Erweiterung+
16K Erweiterung+
Datassette+Spiele für 350,— DM
Klaus Hochhäuser, 02208/72974

Kaufe defekten VC 20 oder C 64. Kaufe defektes Zubehör. Suche Literatur VC 20 und Assembler der mit 80Z-Karte läuft. (VC 20). Diel, Struvenh. Str. 9, 2359 Schmalfeld

■■■■ Zahle 100,— DM ■■■■
Für alle 64'er Ausgaben von
Heft 4/84 bis 12/84 komplett
Telefon 02135/64827
■■■■■■■■■■■■■■■

Private Kleinanzeigen

Verkaufe VC 20 sowie 3K Erw.+Buch Tips u. Tricks +1 Spielmodul DM 280,—, Tel. 07134/3703, H. Hilkert, 7104 Obersulm-Sülzbach, Friedhofstr. 46

Suche billig VC 20+VC 1515+VC 1020+32K Erw. W. Beerbom, Oppenwehe 352, 4995 Stemwede 3

VC 20+64 KRAM+Datasette+Software+Literatur zu verk. guter Zustand, Preis VB, Sven Röver, 3200 Hildesheim, Wallmodenweg 13, Tel.: 05121/84430

★★★★★★★★★★★★★★★★★
Suche Pascal für VC 20
Ralf Bürger, Schneer Weg 57B
5810 Witten 5, Tel.: 02302/800361
★★★★★★★★★★★★★★★★★

Suche Flugsimulator für VC 20 GV,8,16,32K. Suche Zehnertastatur neu. Wer kennt Sprachmodule: Pascal, Fortran, Logo, Ada, Alexander Jacobi, Kolpingstr. 6, 7703 Rielasingen 2

Verkaufe VC 20+Datasette+5K+3K-Grafic Supererweiterung+Quicks. 1 und 2+SW+Modulplatine VB 420 DM, Tel.: 07034/5653 ab 14 Uhr

Super Gelegenheit
VC 20+16K+Datasette+Litera.
Für nur 300,— DM
Robert Scheuble, 09738/444
Bitte ab 20 Uhr

Verk. VC20+32K schaltb. inkl. Turbo Tape Epr.+Joys.+Reset+Literatur+Kass. Interface, ca. 140 Spiele inkl. G-Basic=400 DM, Tel.: 02305/14163 ab 17 Uhr

Verkaufe VC 20+27K Erweiterung+viele Spiele für nur 300 DM. Angebote an Thomas Koch, Jahnstr. 16A, 8300 Altdorf, Tel.: 0871/32654 ab 15 Uhr

GP 100 VC=300,— Data Becker ••
40/80 Zeichenkarte 100,— ••••
Modulbox (orig. Commodore, 6 Steckplätze) 150,— •••••••••••
Berger 02407/1578 ••••••

»Mathematik für den VC 20: Algebra, Geometrie u. Statistik, 2 Kassetten voll mit Prg. für zus. DM 35,— zu verk. H.-J. Diestel, Dorfstr. 79, 2263 Risum-Lindholm«

VC 20 • VC 20 • VC 20 • VC 20
Tausche Software aller Arten
Kostenlose Liste bei
Matthias Neumann
Bismarckstr. 72, 4320 Hattingen

★★★ VC 20 Zubehör ★★★
★ 16K-Erw. Mod.! Graphikmod. inkl. ★
★ 3K! Billiges Softwarepaket! ★
★ Steckpl.-Erw. (3Pl) inkl. 8K! ★
★ Anfr.: ab 18 Uhr, 0221/217479 ★

VC 20 • VC 20 • VC 20
Suche Software für den VC 20 und Drukker-Programme. Liste an Thomas Hautz, Heideweg 13, 8430 Neumarkt

Verkaufe VC 20 mit Datasette, 27/32 KByte-Erw., vers. Spiele, Bücher usw. für nur 380,— DM, J. Schuster, Kuhligkshofstr. 3, 1000 Berlin 41

■■ Suche gebrauchte 16- oder ■■
■■ 3K-Supererweiterung (VC) ■■
■■ Außerdem suche ich alle ■■
■■ Programme für den VC 20 ■■
Angebote an: Tel.: 02853/62005 (O)

Suche 32KB-Erweiterung, Joystick und Datasette für VC 20, Zahle bis zu 200,— DM. W. Peterhänsel, 5047 Wesseling, Erftstr. 104, Tel.: 02236/45919

VC 20 komplett mit Datasette, 5 Monate alt, 2 Handbücher+Basic-Kurs+2 Spiele, VHB 290,—, Tel.: 06430/7445

Suche VC 20+16K+Datasette+Spiele für Schüler max. 340,— DM, Markus Gromer, Siedlungsstr. 9, 8951 Ronsberg, Tel.: 08306/480

80-Zeichen-Karte VC 20 von Data-Becker 100,— DM, Tel.: 040/8604 98

Suche VC 20 Software für max. 3K auf Kass. o. Disk. Suche auch 1540/41 Floppy (max. 200,— DM) rep. bed. S. Villforth, 741 Reutlingen 1, Ludwig-Finckh-Str. 30

Suche Floppy 1540-1541+Plotter 1520 auch mit Programmen+8K Erweiterung +Grafik-Superexpander, muß kompatibel zu Modul 60x1020 sein Angebot an Mario Prinz, Hauptstr. 12, 5620 Velbert 11

Suche dringend Kopie v. Anleitung für Astex-Ass. u. Forth V1.0 von Datatronic. Biete Geld oder Software im Tausch. M. Rother, Antropstr. 41B, Essen 14, Tel. 0201/589707

VC 20+16K-Erweiterung(schaltb.)+ Datasette+Joystick+100 Programme+ Literatur zu verkaufen bei: Sven Aßmus, Erfstr. 18, 5180 Eschweiler, Preis VB 280 DM!

VC 20+3K+16K+1212+1213+Datasette+Tips+Tricks+Modulbox+VC 20 Buch+Cassette hierzu+Cassettenbuch+100 Prg.+Modprg.+alles über den VC 20, VB 500,— DM, Tel.: 06209/3898 ab 18 Uhr

Private Kleinanzeigen

Suche Tauschpartner für den VC 20+Erweiterung! Besonders Spiele für Paddles! Suche außerdem C64 für 400 DM! Johannes Dommnich, Oberer Triftweg 4, 338 Goslar

★★★ VC 20 ★★★
Verkaufe: 16K, Supererw. Pr. Aid
Suche: 27/32K-Erweiterung
Tausche: Math.-Prg./Grafik-Prg./etc.
G. Sturm, A-3484 Grafenwörth 44

VC 20+64K+90 Prg. z.B.: Fasttape, Donkey Kong, Flugsimul., 40Z... zu einem Superpreis von nur 500,— DM. Anruf genügt. ★Zugreifen★ Markus Pötzl, Tel.: 06435/8180

Verkaufe VC 20 mit Datasette, 1 Spiel-Kassette, 1 Basic Lernkassette, 2 Bücher für 270,— DM, Tel.: 06897/761764, Verkaufe auch CBS Telespiel mit 5 Kassetten für 500,— DM

■ Notverkauf! **VC 20**+16K+Datasette+3x Modulerw.+Epromkarte +Bücher (Data Becker usw.)+ Prg.! Nehme erstbestes Angebot! Tel.: 02101/518248 ab 18h ■

16K von Commodore für 100 DM und Spielmodul Nacht-Rallye für 30 DM zu verkaufen. Suche gute Spiele für den VC 20. St. Wölzenmüller, Fallweg 12, 8450 Amberg

VC 20+Datasette+ExBasic+Wordcraft inkl. Anleitung+div. Bücher+Spiele 250,— DM, P. Klose, Krausestr. 39, 2-HH-70, 040/6914708

Verk. VC 20+32 KByte+Software+Bücher. VB: 350,— DM, Walter Mayer, Humperdinckstr. 48, 6550 Bad Kreuznach, Tel.: 0671/68198

Wer hat die Original Skramble-Version für VC 20 (GV)??? Zahle 15,— bar auf die Hand!!! Michael Röttger, Lohner Höhe 18, 4772 Bad Sassendorf. Aber Tempo

Suche Software, 3, 8, 16K Erweiterung und Floppy (1541) für VC 20.
Alexander Rometsch, Rodderbergstr. 23, 53 Bonn 2, Tel.: 0228/341694

Suche für VC 20 Spiele und Programme und Speichererweiterungen, 4790 Paderborn, Ludwigstr. 16, Michael Deppe, Tel.: 05251/74492. Dringend! Billig!

★ **VC 20 mit 32 KRAM+Datasette** ★
+Joyst. Competion Pro+Literatur wegen Hobbyaufgabe für nur 450 DM
★★ zu verkaufen: M. Lang ★★
★★ Tel.: 0631/64574 ★★

Verkaufe billigst:
VC 20: 150,— DM, Datasette: 80,— DM
16-K-RAM-Erweiterung: 150,— DM
zusammen für 320,— DM, Tel.: 07242/5512 ab 19 Uhr

Suche Software 32K ★ VC 1212 ★ Turbotapemodul ★ Modulbox ★ 40/80-Z.-Karte ★ PL 1520 ★ GP100VC ★ Liste an: R. Decramer, Memelerstr. 31, 5900 Siegen 1, Tel.: 0271/315332

Suche 32-K-RAM und andere Erweiterungen für den VC 20 zu kaufen. Richard Drees, Bahnhofstr. 17, 4594 Garrel

★ Tausch Tausch Tausch Tausch ★
Tausche VC 20-Programme (eventuell auch Kauf) Listen an:
Oliver Platzl, Noppweg 13, A-4060, Leonding

★ Verkaufe VC 20+32KRAM Erweit. ★ inkl. Software/VC 20 Buch (M+T) Tips+Tricks VC 20 etc. Preis VB. Tel.: 0711/328615

Verk. VC 20 + Datas. + Sp.-Modul + Tasche + Joy. + Adressend. + Comp.-hefte + Orig.-Verp. + ca. 80 T.-Spiele für 280 DM. Suche Floppy 300 DM. Verk. Hardware nach Wunsch, Tel.: 0201/485668

Verk. VC 20+Datas.+2 Handb.+Basic-K.+Joyst.+Spiele VB 280 DM sowie separate Datas. f. VC 20/64 80 DM u. Luftk. f. VC 20 12 DM, R. Schmitt, Am Lindenberg 33, 6301 Fernwald, Tel.: 06404/2233

★ VC 20 verkaufe w. Systemw. ★
VC 20+32 KB+Datasette+Softw.+
★ Modul »Road-Race«+Bücher für ★
★ nur 450,— DM ★
★ Steffen Maack, Tel.: 04183/2284 ★

Liste aller Topprogramme (Atarisoft, A.E. usw.) geg. Rückporto bei Macher Siegfried, Obere Teichstr. A-8010 Graz, Keine Raubkopien! Tel.: 0316/436054, Billig!

VC 20+DR. GP100 VC+Modulb. 1020 +16K+Prg.-Hilfe+12K-Eproms+14 Disks+3 Bücher+Joystick zus. 800,— DM, H. Arenz, Berketstr. 27, 5270 Gummersbach 1, Tel.: 02261/65347

★Achtung! Verkaufe VC 20, 8 Mon.+5 Kassetten+Basic-Kurs+Handb.+Progr.-Buch 290 DM (Neupr. 440 DM) außerdem: Sanyo-Monitor 250 DM, Interessierte: Tel.: 07134/4143

COMPUTER-MARKT

Private Kleinanzeigen

Verkaufe VC 20+16K+Datasette+4 Steckmodule (Sargon 2, usw.)+Literatur+über 100 1a-Programme+Joystick, Tel.: 05258/6256, ab 14 Uhr

VERSCHIEDENES

Wer kann mir C 64'er Textverarb.-Progr. anpassen f. Brother CE70 Schreibmaschine? Interface IF50 u. VIC-1011A (RS232) vorh. J. Schweiger, Heidenheimerstr. 8, A-3100 St. Pölten, Österreich

Suche dringend für C 64 Warenwirtschaftprogramm mit integrierter KER für HAKA, ARTIKEL, JEANS, STRICK und SPORTSWEAR. Es sind etwa 100 bis 150 Läger erforderlich. Horst Kersten, Bad Segeberg, 04551/2218

Suche Informationen über Verbindung IBM-Kugelkopfmaschine 96C mit Comm. C 64. M. Hartmann, Sudetenweg 72, Ehningen, Tel. 07034/3978

■■ C 64 AUSSCHREIBUNG C 64 ■■
Für Architekten, Ing., Handwerker, LV, Blankett, Angebot, Rechnung, REB-Massen. Dipl.-Ing. Schmidt, Burgstr. 4, 5376 Marmagen, Tel. 02486/7384

Floppy Update CBM 3040/4040 gesucht, Tel. 07131/30441 ab 20.00 Uhr

★ Drucker 1526 ★ Hilfe ★
Suche für meinen Drucker CBM 1526 dringend einen Drehknopf zum Einzug von Papier. W. Krecek, Drohnenweg 28, 4630 Bochum 1

SFD-1001: Erfahrungsaustausch!
Verkaufe: orig. Koala-Pad 180,—
CP/M-Modul 100,—; Calc-Result Adv. 300,—; Centronics-Interf. v. Star 100,—
Tel. 0231/656959

Raum Freising/München
Student, 24, sucht C-64-User zwecks Erfahrungsaustausch (C 64, 1541, MT 80)! Georg Burger jun., Roiderstraße 18, 8051 Zolling

Crazy Crazy Crazy Crazy Crazy Crazy Computer Computer Computer Club Club Club Club Club Club Club bei: Harald Baum, Bahnhofstr. 24, 5208 Eitorf/Sieg., Kennwort: CCC

—— Bücher v. Data Becker!!! ——
Für Profis nur 35 DM (orig. 49,—)
Tips&Tricks nur 35 DM (orig. 49,—)
zusammen nur 60 DM, 07274/4658
A. H., An Deroy 30, 6728 Germersheim

Wer macht mir meinen 64er mit Floppy und geeignetem Bildschirm portabel? Tel. 07391/6186

Verk. Atari 2600XL + Drehr. + 6 Kassetten für DM 350. Chr. Rödl, Tel. 09443/6543

COMPUTER-Anwender mit Drucker für Postwerbung von Privat ges. gegen Höchstprovision ges.! Info 3,— DM. GEWINNSPARGEMEINSCHAFT, 5143 Wassenberg, Pf. 112 CM

Neueinsteiger sucht Adventures und Anwenderprogramme (Floppy 1541). Liste an: R. Hentz, Fragnergasse 1, 8260 Mühldorf

SCHNEIDER CPC-464 — suche dringend V.24-Schnittstelle oder entspr. Bauanleitung sowie Software zur Datenfernübertragung — Tel. 030/7951621

■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■

Geld für den Computer nötig? Kaufe fast jede Modelleisenbahn, auch größere. U. Hübner, Laurastr. 85, 43 Essen 17, 0201/571111 ab. 18.00

Private Kleinanzeigen

Textverarbeitung für prof. Anw.
mit eing. Zeichengenerator
D = 80 DM
F. S. Ottweilerstr. 87
6685 Schiffweiler
★★★★★★★★★★★★★★★★★★

Interakt. digit. Plotter Tektronix 4662, Plotter + Digitizer RS232, GPIB, Interf., 7 Schriftsätze, kompl. Service + Bed.-Anl. VB 2350,— Tel. 089/951886

★ Bücher ★ Bücher ★ Bücher ★
Löse meine gr. Buchs. Computer/Elektronik auf! Alle wie neu, viele um die Hälfte billiger! Anfrage an Tel. 040/4918221 (Anrufbeantworter)

Suche dringend **Textverarbeitung + Grafik** zusammen in einem Programm. Für **C 64/CBM 4032.** Angebote bitte unter Tel. 0203/664827 oder 0241/555356 ab 17 h (zwecks priv. Gebr.)

Mikroprozessor-Fernlehrgang mit Experimentiersystem, Erweiterungsbox und sämtlichen Unterlagen zu verkaufen oder zu tauschen. Tel. 05252/1442

C-64-User sucht Kontakte mit Gleichgesinnten im Raum 6100. Interesse an Hard- und Software. Keine Spiele. RX80, 1541, Eprommer vorhanden. Tel. 06151/316763

■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■

Angebot: 80Z-Karte, am. + dt. Z.-Satz, 8032-Funkt., scharfe Darst., + Software, Neupr.: 334 DM, VB: 190 DM, L. Koschella, Ammertalstr. 7, 7407 Rottenburg 5

Junger Architekt (TUM SS'84) su. Einstieg in fachspezifische EDV-Cad. Engagement garantiert. Wer kann helfen? L. Vorderwülbecke, Kontaktaufnahme über 02904/1070

Raum Stuttgart/Ludwigsburg: Wer leiht mir im Mai f. einige Tage seinen SX 64? Biete 10 DM/Tag und gute Behandlung. Michael Anton, Herm.-Essig-Str. 106, 7141 Schwieberdingen

Zu kaufen gesucht: größere Mengen 1a Qualitäts-Chip z.B. KD 2764-25/MC-10116/MBM 2764-25z, sowie Quarze diverser Bauelemente. Angebote unter Telefon 08121/8817 ab 18 Uhr

ZUBEHÖR

Fernschreiber für VC 20/C 64 mit Lochstreifenstanzer und -leser. Anschlußfertig mit Software für VC 20. VB 250 DM. Tel. 02362/68006

Verkaufe TRS-80 Modell 1 Level 2 mit Bildschirm, Kassettenrecorder, 2 Programmbücher, Spiele-Kassette, NP ca. 1900 DM. Jetzt nur 550 DM. Tel. 07394/241367

■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
SCHALT-INTERFACE 16A!
zum Steuern + Schalten mit C 64!
DM 78,—, neu, Tel. 06202/13200
■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■

Suche Checksummen von »Vier gewinnt« & Synthesizer (12/84). Wer kann mir außerdem Daten vom MPS-802-Drucker für HI-EDDI geben? C. Kersch, Obererle 4, 4650 GE-Buer

Verkaufe orig. Disk. u. Handbuch
Data B. Textomat, Datamat je DM 45
SM-Kit 64, MAE 64 je DM 60
Macrofire (Ed/MacAss/Mon) DM 90
D. Förster, Tel. 02323/57453

COMPUTER-MARKT

Private Kleinanzeigen

Flugsimulator II von Sublogic. Originalprogramm inkl. Handbücher, 1 Woche alt, NP 190,— für 110,—; Patrik Hähl, Tel. 07072/4518 ab 17 Uhr

Suche gut erhaltene 1541-Floppy, sowie alle Arten von guter Software. Franz Steinböck, Po-Box 6, A-3442 Langenrohr, Österreich

★ ★ Der Korrespondenz-Drucker ★ ★ Seikosha 550 AVC, anschl.-fertig an VC 64/20, 9 Schriften, Einzelblatt, Graphik, neuw., dt. Anleitung, sehr günstig, Tel. 0681/703457 n. 17 Uhr

Suche für C 64 Floppy, Drucker (GP100VC oder MPS801), Monitor und Software. Horst Moll, A-6600 Lechaschau, Rosenau 11

Akustik-Koppler
AK-300 + Schnittstelle + Software
mit Garantie VHB 500,—
Thomas Spitzhorn
Tel. 06127/7131

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
TOP-ANGEBOT
Verkaufe Datasette, 1 Jahr alt, inkl. 100(!) Progr. für VC 64, alles Supergames, nur 120 DM, sofort anrufen: 02622/13325

DRAGON 32 zu verkaufen!
Neu, 400,— DM! Rolf Schorn,
Wuppertaler Str. 14, 5000 Köln 80

Verk. Finanzgenie 30,—; Ex. Basic-Modul 120,—; DOS 5.1-Modul 15,—; 5 Data Becker Bücher 130,—; Tel. 02272/2719 ab 18.00

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
BERNSTEIN-MONITOR
von Data System Zenith, Anschlußkabel für C 64 inkl.; NP 370,— DM ca. 4 Mon. alt, VB 295,— T. Plagens, Am Burgweg 8, 6251 Holzheim

Suche Floppy VC-1541. VHB 300 DM Tel. 06251/77701, Bensheim 3

★ Epson-Interface von Data-Beck. ★
★ Neuwertig 200,—/16K-Erweiterung ★
★ schaltbar gemacht; Original Com- ★
★ modore 80,— Goedecke, Hafen- ★
★ straße 19, 3301 Walle ★

■ ■ ■ ■ ■ Österreich ■ ■ ■ ■ ■
Verkaufe original **VCI-Interface** von Data Becker, direkter Anschluß des C 64 o. VC 20 an Epson RX/FX 80 günstig! Innsbruck, Tel.: 05222/830805

Spracheingabemodul für **CBM-64**
20 s. Text ohne Basicspeicherverlust incl. Software auf Disk oder Kass. DM 98,—, S.P. Raiffeisenstr. 3, 6451 Neuberg 1

★ ★ 64er ★ ★ 64er ★ ★ 64er ★ ★
Verkaufe gegen Gebot Nr. 4+5/84. Suche Nr. 6/84
P. Muders, Marburger Str. 24, 5910 Kreuztal 1

Das Angebot des Jahres
neuwertiger VC-1520 Printer-Plotter für nur 300,— DM, Tel.: (02058) 70117

★ ★ ★ ★ Schallplattenarchiv ★ ★ ★ ★
Suche Programm (Disk) um 2000 LPs zu verwalten — Vorschläge an Marco von AH. Lindauring 25, CH-6023 Rothenburg (Schweiz)

★ ★ ★ ★ ★ ★ IEC-Bus ★ ★ ★ ★ ★ ★
Verkaufe original Data Becker IEC-IEE-Bus mit Basic 4.0 (Diskbefehle) NP 255,—, Preis: VS, Köster,
Tel.: 0531/346810

■ ■ ■ ■ ■ **Suche** ■ ■ ■ ■ ■
Dringend deutsche Anleitung für Koala-Pat, dazu eine Druckroutine Commodore C 64-Epson FX80
Maier H., Fach 140471, 8 München 5

Private Kleinanzeigen

Akustik-Koppler AK300 mit Interface und original Teleterm 3.0 für C 64 gegen 490 DM oder Tausch gegen Floppy 1541 Breiten, Tel.: 02601/1558

■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
Alle 64er Hefte von April bis Dez. 84 vollständig und guter Zustand zu verkaufen VB mind. 50,— DM, Köln, Tel.: 5756379 von 8 bis 15.30 Uhr

Ich verkaufe meinen Seikosha GP-100 VC für 430 DM. Interessenten melden sich bitte bei Stefan Libuda, Agathastr. 14, 4270 Dorsten I, Tel.: 02362/25111

★ **äöüß§ für MPS-801 u. MPS-802** ★
umschaltbar, kompatibel zu **SM-Text** und **Vizawrite**: Thomas Toifl, Schönbornerstr. 285, 2013 Göllersdorf, Österreich, Tel.: 02954/246

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
Verkaufe 3 Wochen junges Simons-Basic + Soccer Steckmodul für 200 DM, Anton Bory, Auenstr. 62, 8000 München 5, Tel.: 089/2012638
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

Suche: Akustikkoppler für C 64
Verkaufe: Orig. Datamat, Pascal je 35 DM Jürgen Birkenstock, Tel.: 534314, Veldeckestr. 29, 4300 Essen 14

Verkaufe: 80-Zeichenkarte EX80 (Decam) VB DM 240,—, CPM-Cartridge-Modul VB DM 70,— oder zusammen für DM 270,—, Tel.: 09153/7203, Ferber

Verkaufe für C 64 und VC 20 je einen Thermodrucker mit 5-Zoll-Rollenpapier. Preis: 350,— DM VHB. Beide Geräte fast neu!!! Inf.: Manfred Wenzel,
Tel.: 07245/2332

Suche Anleitungen für Vizawrite, Archon, Ghostbusters (auch Kopien) geg. Bezahlung. Suche auch jemanden der Erfahrung mit Wafertape hat!!! T. Schultz, Schillerstr. 3, 7335 Salach

Suche PET 2001 möglichst billig oder im Tausch gegen VC 20 mit Zubehör. Bitte melden bei Klaus Schürmann, Unterfeldstr. 12 oder Tel. 0231/232203

Verk. 100 bespielte origin. DISKY-Disketten, 3 Monate alt, Prgms. z.T. gelöscht = ohne ©, für DM 470,— (evtl. auch einzeln), Tel. 0671/61287, suche Software Raum KH, MZ, FFM

Verkaufe **FX-80** neuwertig mit Görlitz-Interface für VC 20 und C 64 + sonst. Zubehör VB: 1500 (ca. 20% u. NP), Tel. 0711/531369

Verkaufe Görlitz-Interface, neue Version, originalverpackt, VHB 220,— u. Original Disk. Dallas, Space Pilot, Geisterhaus, Chess 2-0 u. div. Kassetten (64 Doctor) je 200 DM, Tel. 02377/7347

Verkaufe VC-Epson-Interface VCEI DM 200 und IEE 488-Interface von Data-Becker DM 150 und zugehöriges Kabel 2x 24-polig DM 50, T. 07121/600335

Probleme mit dem 1526? Kein Zeilenvorschub bei umdef. Zeichen? Keine Hardcopy? Info bei M. Böhmel, Am Töbele 2, 7923 Königsbronn, dt. Zeichensatz mit verbess. »K«.

■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
C 64 RELAIS-KARTE
8 Kanäle, je 220 V/16 A, LEDs
VB 115,—. Ruf mal an: 06202/13200
■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■

Verk. PC 1245 + CE 125, auch einzeln, CE 125 mit 4 Mikrokassetten + 9 Papierrollen 100,— DM, PC 1245 60,— DM, Finanzgenie Data Becker VC 64 30,— DM, ab 18.00 Tel. 02272/2719

COMPUTER-MARKT

Private Kleinanzeigen

Verkaufe Drucker **EPSON RS-80**
DM 750; mit Görlitz-Interface
DM 950,—; Weber 06202/12242

Suche: Z80-Karte ★★★★★★★★★★ für CPM/C 64 + Anleitungen zum **Fortran-**Programm, M. Brankers, 5100 Aachen, Oberforstbacherstr. 217, Tel. 02408/2912

Verkaufe wegen Systemwechsel 10 Monate alten MPS-801 m. Zubehör für 380 DM. Interessenten schr. an: Bernd Unger, Hirtenrain 9, 6942 Mörlenbach, Tel. 06209/4868

★★★★★★★★★★★★★★★★★
Suche: Floppy 1541,
Drucker 1526, 100 VC (+ Softw.)
64'er-Magazin 1—9/84.
Angebote — abends 0711/233261

IEEE-Bus, neuwertig zu verkaufen.
Tel. 0208/803090

VERKAUFE: Original Profimat DM 65 inkl. Versand. Altmann Georg, Tel. 089/3115458, Käuzchenweg 2, 8000 München 45

Suche
FLOPPY
Raum Franfurt
Tel. 069/581103

★★ Quick-Shot 2 zu verkaufen ★★
neu, originalverpackt, nur 35 DM + Porto (1,90) f. C 64, VC 20, Atari usw., an Roman Maczkowsky, Gotthardstr. 18, 1000 Berlin 51

Verkaufe Drucker VC 1526
von Commodore, VB 500,— DM
Tel. 05109/9443

Suche Drucker für C 64 zu günstigem Preis z.B. MPS 801, 802 oder andere Typen. Verkaufe Tonkabel C 64 u. Verstärker DM 15 inkl. Po. Friebe, Herthastr. 26, 8000 München 19

Seikosha GP100-VC mit Handbücher
für 350,— VB abzugeben.
S. Eimecke, Hildenstr. 72,
4000 Düsseldorf 13,
Tel. 0211/7103442

Suche CP/M-Modul und 80 Zeichen-Karte, evtl. Tausch gegen Software nach Wunsch (400 Prg.). G. Genech, Derner Str. 363, D-4600 Dortmund 14

Verkaufe Commodore-Drucker MPS 801, ½ Jahr alt, VB 480 DM, Oric 1, 48 K mit Programmen und Literatur VB 400 DM, Horst Rado, Tel. 069/598621

Suche gebrauchten Epson oder ähnlichen Drucker für C 64 mit Interface. Ralf Steiner, Südmauer 9, 4787 Geseke, Tel. 02942/3423

★ Akustik-Koppler mit Software ★
sofort funktionsfähig nur 100 DM
Printer-Plotter 1520 nur 299 DM
Stefan Scherer, 4300 Essen 1, Holsterhauserstr. 64, Tel. 0201/770127

Suche Anleitung für Oxford Pasc. (dtsch.), Ghostbusters, Mission Imp. Suche billigst CP/M für C 64, J.-K. Andersen, Baur Landstr. 80, 2390 Flensburg, Tel. 090/44501

Gewerbliche Kleinanzeigen

15,90 für ein MPS801-Farbb. und viele weitere Superangebote finden Sie im 60-seit. Katalog vom CCL-Versand ★ Postfach 210450 ★ 5600 Wuppertal 21 (gegen 3 DM in Briefm.)

---

64 ★ 64 ★ 64 ★ 64 ★ 64 ★ 64 ★ 64
EPROM-MODUL-GENERATOR macht aus Ihren Basic- oder Maschinencodeprogrammen brennfertige Eprommodule. Mit Autostart, STOP-Schutz. Modul 79 DM
TURBO-TAPE-MODUL macht Ihrer Datasette Beine. LOAD, SAVE und VERIFY mit der Geschwindigkeit eines Floppies.
Im Gehäuse mit Hardwarereset 69 DM
TURBO-DISK-MODUL LOAD von Diskette 6mal schneller.
Im Gehäuse mit Hardwarereset 69 DM
C-64-BETRIEBSSYSTEM inkl. 6x Fastload, Funktionstastenbelegung und Floppybefehl ab DM 89,—
BRANDNEU: MODUL 6: 4x8-KB-Eprom-Platine softwaremäßig schaltbar, dadurch für Programme bis 32 KB geeignet: Einführungspreis 75,— DM
inkl. Programmierhilfe 89,— DM
Bestellen Sie noch heute unser kostenloses Info!
KELLERMANN Computer-Shop,
Konrad-Adenauer-Platz 30, 4030 Ratingen 4, Tel. 02102/33918

Profi-Hardware in Super-Qualität!
z.B. Eprom-Modul-Platinen f. alle Eprom-Typen 27xx, unbest.
★★★ **nur sagenhafte DM 10,—!** ★★★
und vieles, vieles mehr ...
noch heute Gratis-Katalog anfordern.
Computer-Technik Zeno Zaporowski,
Vinckestr. 4, 5800 Hagen 1

C 64 + VC 20-Flugtraining. Auch Versionen für 2001 bis 8032 lieferbar. Für VC 20 + 8 K (oder mehr) erfordert. umfangreiche Auswertung Ihrer Flüge. Erklärung der Fluginstrumente. Steuerung mittels Tastatur oder Joystick.
A) Hubschraubersimulator. Hubschr. in Aktion. 9 Anzeigen im Cockpit, 3 Flugprogramme zur Wahl. 29 DM
B) Space-Shuttle-Landung. Echtzeitsimulation. 29 DM
C) Boeing-727-Simulator. Dieses Spitzenprogramm ist z. Anfänger- und Instrumentenflugschulung geeignet. Mit Anleitung 34 DM
Ab 2 Program. jedes Progr. minus 5 DM. Info gegen Rückporto. Lieferung p. NN. auf Kass. oder Disk.
Fluging. F. Jahnke, Am Berge 1,
3344 Flöthe 1, Tel. 05341/91618

Drucker für den COMMODORE 64 ab 440,—; Akustikkopp. m. Postzul. + Softw. ab 265,—; Disketten beiseitig bespielb. 3,50; Diskettenkasten 80—100 St. abschl. 49,—. Ing.-Büro Ernst, Commodore-Händler, Köppelweg 6, 6450 Hanau

---

★★ HALLO COMMODORE-USER! ★★
Commodore 64 im Moment 598 DM
Drucker MPS801 Sonderang. 579 DM
MPS803 schnell, leise, klein 555 DM
Plotter 1520 nur 375 DM
5,25"-Disketten, superbillig:
10 Perfekt od. Qualimex nur 45 DM
10 Nashua Superqualität z.Zt. 45 DM
10 Disky 49 DM
10 Sentinel (i.d. Hartbox) 50 DM
10 Elephant brandneu nur noch 55 DM
100er Disk.-Kasten, abschl. 54 DM
verschiedene Joysticks ab 12 DM
sehr große Auswahl, FORDERN SIE UNSERE SUPERPREISLISTE AN!!!
Ing.-Büro Ernst, Commodore-Händler,
Köppelweg 6, 64 Hanau, 06181/28809

■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
Hardware Meßwerterfassung — C 64. Hier einige Auszüge: A/D-D/A-Wandler ab 80,— ★ **16—160 Bit Inp./Outp.-Plat.** ab 79,— ★ **Meßwerterf. Analog/Digital Multib. 84-Plat. = A/D + D/A + I/O** ab 998,— ★ **80-Zeich.-Karte** wie bei 8032 mit versch. Softwarevar. 298,— ★ **Relais-Plat.** 155,— ★ **IEEE, Centr.-Schnittst.** ab 130,— ★ **Spooler** ab 280,— ★ **IEEE-Einbausatz f.** 1541 450,— usw. **Liste anfordern. L. Bockstaller,** Groß- u. Einzelh., Hadwigstraße 16, **7867 Wehr-Öfl., Tel. 07761/1808**
■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■

★★★★★★★★★★★★★★★★★
★★★ **Achtung!!!** ★★★
★ **Qualität zu fairen Preisen!** ★
★ **Userport-Stecker** 8,50 ★
★ **Userport-Reset-Stecker** ★
★ im formschönen Gehäuse 12,50 ★
★ **Eprom-Modulplatine** ★
★ zur Aufnahme eine EPROMS ★
★ der Typen 2716 (2 KB), 2732 ★
★ (4 KB) oder 2764 (8 KB) 18,00 ★
★ **Kassetteninterface** 29,50 ★
★ **V.24-Schnittstelle** 48,00 ★
★ **und unser absoluter Hit:** ★
★ **Steckplatzerweiterung** ★
★ für Expansions-Port C 64 zur ★
★ Aufnahme von 5 Modulen, einzeln ★
★ schaltbar, mit Reset: ★
★ Komplettbausatz 68,00 ★
★ Fertiggerät 94,00 ★
★ **Volles Rückgaberecht!** ★
★ Bei Vorauskasse Porto 1,90 ★
★ Postscheck 5663 73-204/Hmb. ★
★ NN. mögl., Tel. 0451/724889 ★
★★ **Kopmann & Czichy** ★★
★★★ **Computer-Zubehör** ★★★
★★★★ **Aegidienstr. 45** ★★★★
★★★★★ **2400 Lübeck** ★★★★★
★★★★★★★★★★★★★★★★★

VC 64: Vorbereitung für Führerschein Klasse 1, 3, 4, 5 Disk. 40 DM Lieferzeit 10 Tage, nur V-Scheck, Rupert Zellmeier, Dompfaffstr. 127 A, 8520 Erlangen

Endlosformulare und -haftetiketten mit Namensdruck für Betriebe und Privat, Frömke-Druck, Hildesheim

■■■ STAUBSCHUTZHAUBEN ■■■
C 64, VC 20, Datasette, Floppy je DM 15,—, MPS 801, RX/FX 80 je DM 25,—, Scheck/Schein. Bei NN. zzgl. DM 3,— Gebühr. Fa. Weber, Postf. 201237, ■■■■ 5600 Wuppertal 2 ■■■■

TURBO-TAPE-MODUL
Die BILLIGSTE und NOTWENDIGSTE Ergänzung für den C-64-Besitzer. Macht der DATASETTE Beine. LOAD/SAVE/VERIFY werden 10mal so schnell ausgeführt. Mit DREI zusätzl. Befehlen.
Preis 45,— DM

TURBO-DISK-MODUL
Die wirklich KOMPATIBELSTE Vers. auf dem Markt. Macht Ihre FLOPPY ca. 7mal so schnell. Für DRIVE 9 geeignet. Nach RESET erneut aufrufbar. Arb. mit allen TOOLKITS zusammen.
Preis 59,— DM

EPROMs:

2716 — 450 ns	**14,— DM**
2532 — 450 ns	**16,— DM**
2732 — 250 ns	**18,— DM**
2764 — 250 ns	**24,— DM**
2564 — 450 ns	**25,— DM**
27128 — 250 ns	**59,— DM**
27256 — 250 ns	**149,— DM**
EPROM-Platine 2x8 KB	**20,— DM**
EPROM-Platine 4x8 KB	**40,— DM**
EPROM-Platine 4x4 KB	**40,— DM**
Experimentierplatine	**20,— DM**
4fach-Steckplatzerw.	**130,— DM**

EPROMMER bis 16 KB (progr. 8 KB unter 40 sek.) 230,— DM
Basic-Booter macht aus jedem Basic-programm brennfertige Autostart-EPROM-Module 20,— DM

EPROM-Löschgerät 220 V	**110,— DM**
IEEE-Floppy SFD 1001	**1250,— DM**
80-Zeichenkarte	**279,— DM**
Userport-Stecker TRW	**8,— DM**
Disketten Data Magnetics	**39,— DM**

Händleranfragen erwünscht!
Computertechnik Ingo Klepsch, 5828 Ennepetal, Tel. 02333/80202

C 64: Akustikkoppler, anschlußfertig mit Anleitung u. Prog. für 258,— DM, Nachnahme + 10,— DM. An Postfach 210125, 1000 Berlin

Neu für C 64 Neu
Quicklaod-Activator C 64/VC 1541 prägt Ihren bespielten Disketten in wenigen Sekunden eine bleibende Schnell-lade-Eigenschaft auf. Kein lästiges Vorladen eines Programms, keine Hardware-Änderung nötig.
Aktivierte Disketten werden ca. 6mal schneller eingeladen, auch sofort nach Einschalten des Computers! Auch anwendbar bei mehrteiligen Programmen und Programmen die den gesamten Speicher belegen (bis FFFF).
Auf Diskette: **DM 59,—** inkl. MwSt.
Zuzüglich Nachnahme-Versandkosten oder DM 3,30 bei Vorauskasse.
MACHO, Carl-Benz-Straße 30, 7501 Marxzell 1, Tel. 07248/5395

■■ **Vereinsverwaltung — VC 64** ■■
Sort. Mitgliedslisten, Bankeinzug, Rechnung, Aufkleber, nur Diskette DM 69, Info gegen Freiumschlag: I. Schäffer, Bergf. 21, 8261 Tittmoning

■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
■ Geld zurück ?? ■
■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
■ C 64 vorhanden? Dann berechnen ■
■ Sie Ihre Steuer-Erstattung mit dem ■
■ komfortablen Programm: ■
■ ———— EST/LOJA 84 ———— ■
■ Berechnet Einkommensteuer und ■
■ Lohnsteuer-Jahresausgleich. ■
■ Monitor- u. Druckerausgabe. ■
■ Prgr. LSt-Tabelle 85 gratis! ■
■ ■
■ 2 Programme auf Disk. nur 38 DM ■
■ ■
■ Kostenloses Info mit Musteraus- ■
■ ausdruck anfordern von Fa.: ■
■ Werner Eilers ■
■ Eichendorffstraße 3 ■
■ 6404 Neuhof ■
■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■

Schneider CPC 464	
mit grünem Monitor	859,—
dito mit Farbmonitor	1355,—
Schneider Floppydisk 180 KB	
mit CP/M und Logo	869,—
2. Laufwerk	679,—
Printer NLQ 401	779,—
Netzteil MP-1	125,—
Commodore C 16	358,—
Commodore C 64	598,—
Floppy 1541	649,—
Set C 64 + Floppy 1541	1198,—
Datasette 1530/1531	119,—
MPS 801	559,—
MPS 802 Einzelblatt	745,—
CBM 8032 DIN. o. ASCII	1895,—
CBM 8296 SK mit 128 KB	2389,—
CBM 8296 D mit eingeb.	
Doppelfloppy 2 x 1 MB	4450,—
Spectrum Plus 48 K	649,—
Sentinel Disketten SS/DD	
10 St. in PVC-Hartbox	45,—
100 St. 10 x 10er Pack	415,—

sofortiger Versand zzgl. Portogebühren.
Electronic-Bauelemente,
Claus Schauties,
7980 Ravensburg, Bachstraße 52,
Telefon 0751/26138

Staubschutzhauben aus weichem Kunstleder für folgende Geräte sofort ab Lager lieferbar: C 16/20/64, VC 1541, MPS 801/802, Atari 800 XL, je 17,95.
Schneider CPC Farb- o. Grünmonitor = Stück nur 24,95.
Druckerpapier 12" x 240, Mikroperforation 2000 Blatt 49,—
Sentinel Disketten SS/DD 10 St. in PVC-Hartbox 45,—, 100 St. 10 x 10er Pack 415,—
Electronic-Bauelemente,
Claus Schauties,
7980 Ravensburg, Bachstraße 52,
Telefon 0751/26138

CBM-64 Fakturierungsprogramm

komfortable Fakturierung mit:
Kundenumsätzen · Artikelumsätzen · Lagerliste
Mindestbestandsmengen · Rechnungserstellung · Lieferscheine

Das Programm verwaltet bis 1500 Artikel pro 5,25" Disk. (VC 1541). Dazu passend biete ich **CBM-64 Adreßverwaltung** (1024 Adressen pro 5,25" Disk., VC 1541)

Sonderangebot:
Matrix-Printer 100 Z/sec. Einzelblatt oder Lochrand incl. Interface C64

Preise:	CBM-64 Faktu	298,00 DM
	CBM-64 Adress	98,00 DM
oder	zusammen	348,00 DM
	Printer 100	978,00 DM
oder	zusammen	1250,00 DM

K. Tober Hardware-Software
Postfach 1526 · 3030 Walsrode 1

★ **Weiter geht's mit kleinen Preisen** ★

BÜRO-ELEKTRONIK-STEINS

Trotz Dollarsteigerungen viele Preissenkungen

SHARP MZ 721		549,—	CASIO FX-602 P		146,—
PC-1261 276,—; PC-1401		239,—	FX-720P 173,—; FX-750P		309,—
PC-1402	neu	325,—	PB-700	nur	376,—
SHARP PC-1245 121,—; PC-1261		416,—	PB-700 + FA-10 + CM-1		999,—
PC-1500-A 395,—; PC-1350		439,—	CASIO FP-200	nur	469,—
COMMODORE Simons Basic		89,—	CASIO FP-1100	jetzt	1249,—
COMMODORE Plotter 1520		339,—	EPSON HX-20		1289,—
COMMODORE MPS-801		579,—	RX-80+ 879,—; FX-80+		1347,—
COMMODORE SX-64	nur	1949,—	JX-80 1945,—; FX-100+		1749,—
HP-41 CX 839,—; HP-71 B		1449,—	FX-80+, + Göritz-Interface		1619,—
TAXAN CP-80 X	nur	789,—	LQ-1500	nur	3348,—

Disk. Aktion: 5¼ Z., BASF + Sentinell, 10er Pack 48,—; 20er Pack 94,—

Fordern Sie unsere Preisliste an:
Brother, Quen-Data, Monitore aller Art, Geschäftsprogramme u.v.a.

Alle Preise inkl. MwSt., Versandkosten 8,— DM, zahlbar per Vorauskasse oder per NN. Lieferung: sofort

BÜRO-ELEKTRONIK-STEINS
Postfach 32, 4791 Lichtenau/Westf., Tel.: 05647/350
NEU: Ladenverkauf jeden Mi. + Fr. 15.00-17.00 Uhr; Sa. nur nach tel. Vereinbarung
★ 4791 Lichtenau-Kleinenberg, Untern Bruchgärten 2 ★

C 64 und VC 20 Centronics-Interface
an seriellen Port speziell für den Anschluß von Epson-Druckern. Alle CBM-Graphikzeichen, Hardcopy mit Simon's Basic in verschiedenen Größen. Lieferung komplett mit DIN- und Centronicskabel, ausführliche Anleitung **DM 198,—**

Autostartrom für C 64
steckfertig, autom. Laden und Starten eines Programmes von Diskette durch Einschalten des Computers. Ausführen von vorprogrammierten Direct-Commands. Voller Basic-Speicher bleibt erhalten. **Steckmodul DM 99,—**

Micro - G - Mon, Maschinensprachemonitor für C 64 und VC 20
Cassette/Diskette DM 69,— **Steckmodul DM 89,—**

Epromkarte für C 64 und VC 20
für 2 x 2732 bzw. 2764, mit DIL-Schalter und Sockeln **DM 59,—**

Epromkarte
für 1 x 2732/64, nur C 64 **DM 29,90**

Alle Produkte sind **sofort lieferbar.** Für weitere Produkte bitte ausführliches Info anfordern. Händleranfragen erwünscht. Alle Preise inkl. MwSt., Versand erfolgt per Nachnahme

Programmservice!
Wir programmieren in Basic und Assembler. Wir legen Ihr Basicprogramm in Eprom's ab.

Micro - G, Lothar Gill, Soft- und Hardware
Hauptstr. 20, 6758 Deimberg — Tel. 06387/7255

PREISSENKUNG

BMC BX-100/VC der Drucker für den Commodore 64
Getestet in Heft 11/84
mit Hardware-Interface jetzt nur noch 1.148,— DM

!NEU! BX-100 mit allen FX-80 Steuercodes und !NEU!
!NEU! Schriftarten mit Hardware-Interface 1.298,— DM !NEU!

Monitor BMC 12 EN — getestet in Heft 12/84 — >20 MHz 425,— DM

FORDERN SIE KOSTENLOS INFORMATIONEN AN!!!!!!!

Wir führen außerdem: EPSON (mit Görlitz-Interface) ★ STAR ★ HP ★ SHARP ★ TAXAN ★ APPLE ★
Disketten von: Verbatim ★ Fuji ★ Elefhant ★ BFI ★ Nashua ★
SONDERANGEBOT: NASHUA SS/DD 50 Stück nur 235,— DM

Computertechnik G. Weber
Ludmillastraße 15, 8000 München 90, Tel. 089/6516856

■ C 16 C 64 VC 20 C 16 C 64 VC 20 ■
■ Software Zubehör Software ■
■ • • • • • • • • • • • • • • • ■
■ ES GEHT AUCH BILLIGER ■
■ • • • • • • • • • • • • • • • ■
■ Seitenlange LISTE gegen Rück- ■
■ porto. SUPERINFO mit Spielbe- ■
■ schreibungen und Testergebnis- ■
■ sen für 6 x 50 Pf.-Briefmarken. ■
■ GERD HENNING, Pf. 6665, ■
■ 1 Berlin 12 ■

Mailboxen in Deutschland — darauf haben alle gewartet!! Die Bed.-Anleitungen, Testberichte, Tel. & Datex — P-Nummern. Infos nur 29,80 DM inkl. MwSt. 110 S. A4. Suncomp Hard- & Software Meissner, Kretzerstr. 1, 5 Köln 60, Tel. 0221/765444

COMMODORE C 64 HARDWARE
Steuern, Schalten, Messen mit C 64. Schnelle Fehlersuche an Digital- und Analogschaltungen. Steuern und Schalten von elektr. Geräten. Oszilloskope, Analyser, Meßgeräte, Modem, Tastaturen, Steckmodule, Interfaces uvm. Alles Fertiggeräte mit Software. Ausf. Liste mit Bildern gegen 1,10 DM anfordern bei Fa. BLÜMLER & DIESER, Entwicklung elektr. Baugruppen, Mainzer Str. 10, 6365 Rosbach 5

■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
■ **Steuern, Schalten, Regeln** mit VC ■
■ 20, C 64. Für **Alarmanl., Prozeß-** ■
■ **steuerung, Schaltuhr** o.ä. Telefon: ■
■ 06127/8559. Auch größere ■
■ Mengen lieferbar! ■
■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■

64-FORTH mit Handbuch, FORTH-Assembler, FORTH-Monitor Diskv. DM 76,—/Kass. DM 69,—. Handbuch einz. (110 S.) DM 25,—. DBASIC prof. BASIC-Erw. ca. 50 neue Bef. (Graphik, Sound, SORT) DM 39,— Kass./45,—. Disk. sowie weitere C-64-SOFTWARE (Vokal-Prg., Disk-Utilities etc.). D. LUDA, Staudingerstr. 65, 8 München 83

Spielepokes, Adventurelösungen, Spieletestprogramm (600) usw. Wir haben es! Fordern Sie bitte Info an (gratis)! **Goldisoft,** Frankfurter Str. 4, 6123 Bad König

★★ Supersteckmodule für C 64 ★★
S/4-Modul mit Turbo-Tape+, T-Disk + DOS 5.1 + OLD + Reset-Taste 65 DM

Turbo-Tape Modul	39,50 DM
Turbo-Disk Modul	39,50 DM
DOS 5.1 Modul	39,50 DM

Alle Module mit Reset-Taste und Leersockel für 8-K-Eprom umschaltbar!
H. Lanfermann, Lessingstr. 46, 5012 Bedburg, 02272/1580 17—22 Uhr

C 64 ★ VC 20

★ Doppelreset C 64 + Floppy 1541	DM 36
★ Reset-Userport	DM 22
★ einfacher Resettaster	DM 10

★ HB Soft, 35 Kassel, Pf. 420222

★★★ C 64 ★ VC 20 ★★★
★ Turbolüfter — vermeid. Wärmestau in
★ Floppy 1541, verhind. Dejustierung
★ des Schreib-Lese-Kopfes DM 78,—
★ HB Soft, 35 Kassel, Pf. 420222

C 64 u. Zubehör repariert schnell und preiswert. Tepro, Am Heiligen Kreuz 6, 3100 Celle, Tel. 05141/24792

Für Ihren CBM das Beste!

CBM64-Eprom-Karte	DM 48,00
CBM64-Eprom-Programmer	DM 225,00
CBM64-80-Zeichenkarte	DM 299,00
CBM64-Kassetteninterface	DM 27,50
CBM64-Steckplatzerweit.	DM 99,80
VC-20-64-KByte-RAM	DM 225,00
VC-20-40/80-Zeichenkarte	DM 239,00

Fordern Sie unsere neueste Commodore-EDV-Liste an: VE-Computer-Systeme, Goethestr. 46, 4390 Gladbeck. Für eilige Bestellungen: 02043/63703!!

PET-Speed 64: Compiler C 64/1541 m. Anl. 149 DM, Spitzenmonitor m. Anl. 48 DM, 1 Disk. m. Pr. f. Kleingew. 68 DM, Mathe 1, 2 Lernprg. je 38 DM. NN/VRS, by-Infotronik, Dipl.-Ing. R. Dahlen, Birkenstr. 40, 4100 Duisburg 17

Sonderangebot DRUCKERPAPIER: weiß, Lochrand, 70g/m, SM-Qualität, 2000 Blatt nur DM 39,— per Nachnahme. INFO-CONTROL, Renatastr. 40, 8000 München 19

■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
■ **Disketten** m. 5-jähr. Garantie. 5¼", ■
■ neutral, Verst.-Ring ab **DM 3,35.** ■
■ Auch DD und 96 tpi von Nashua u. ■
■ 8". Fa. 3A, Ringstr. 10, D-8057 ■
■ Eching, Telefon 08133/6116, Tlx ■
■ 527551 ■
■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■

SOFTWARE, DIE SPASS MACHT!

Print Shop	D	139,—
Movie Maker	D	199,—
Congo Bongo	C	39,—
Imposs. Mission	C	46,—
Tapper	C	38,—
Sentinel	C	38,—
Break Feaver	C	28,—
Bungeling Bay	C	38,—
Stass of Karant	C	38,—

... und Katalog C 64 anfordern!
TELEDIENST, Mainzer-Tor-Anlage 45e, 6360 Friedberg, Tel. 06031/91650, Btx. 21321

DISK-TOOL V2: Spuren 1—40 formatieren, Errors 20, 21, 22, 23, 27 u. 29 erzeugen, Diskmonitor, Errorcopy. VC 20/C 64: BASIC-Compiler! Info 80 Pf. K. Raczek, Wickrathberger Str. 12, 5140 Erkelenz, Tel. 02431/3236

★★★★★★★★★★★★★★★★★★
★ QUICKSHOT II ★
★ nur bis zum 1. April ★
★ 29,95 DM ★
★ + Porto + NN. ★
★ J. Wussow, Pilotystr. 17, 85 Nbg. ★
★ Händleranfragen erwünscht! ★
★★★★★★★★★★★★★★★★★★

• Spiele • Denktraining • Karteikasten • Video-Musikarchiv je 19,80 DM. Katalog für 80 Pf. in Briefm. T. Hofstede, A. d. Windmühle 8, 5010 Bergheim 5

★★ **Commodore-64-Bussiness** ★★

HL-Lohn-/Eink.-Steuer	DM 98,00
Kunden- & Lief.-Buchhltg.	DM 109,50
Practicalc & Practifile	DM 254,50
Vizawrite & Vizastar	DM 660,00

Katalog DM 3,— in Briefmarken.
Lücker/64, Eisenbach, 6270 Idstein

VC 64 + Floppy 1541 DM 1180 Stop VC 64 + Datasette DM 666 Stop Floppy 1541 DM 598 Stop Wersiboard 64 DM 398 Stop Schneider CPC 464 DM 849 Stop 10 Stck. 3M-Diskettes DM 49 Stop 10 Stck. 3M-E 240 DM 199 Stop 10 Stck. 3M-L750 DM 149 Stop Video TV HiFi Computer supergünstig Stop Tel. 0208/892355

★★★★ **Telekommunikation** ★★★★
Akustikkoppler, Modems, Software, Mailboxsysteme, Zubehör für HC's und PC's. R. Möllenbeck Computer, Hard- und Software, Alte Linnerstr. 24, 4150 Krefeld, Tel. 02151/20130 oder Modem 801339

Neu: Turbodisk-ROM z. Einb. in C 64, damit läuft fast ALLES! 6x schn. laden; während Betr. umschaltbar; Directroy; Fehlerkanal o. RAM-Verlust; auch als **Turbotape-ROM** 89 DM
Turbodisk-Modul 6x schn. laden; Directory; Fehlerkanal; m. Zeitautomatik; schaltbar; o. RAM-Verlust auch als **Turbotape-Modul** 49 DM
Eprom-Module von 4 b. 64 KB ab 29 DM
4er-Modulbox schaltbar m. Resett., ext. Stromvers. 99 DM
Eproms u.v.A. **auch für VC 20** bei: Hard- u. Software Richard Weisang, Butterpfad 14, 6682 Ottweiler 4, Tel. 06858/556

VC 20 + CBM 64 — HARD & SOFT
Hardware für CBM 64:
NEU: TURBOFLOPPY-MODUL:
16fache Geschwindigkeit für Ihre 1541.

Backup in 80 Sek.:	**179,— DM**
80-Zeichenmodul:	**298,— DM**

Hardware für CBM 64 und VC 20:

Buserweiterung:	**149,— DM**
Drucker-Interface: ab	**79,— DM**
Fastsave-Modul:	**59,— DM**
Eprom-Modul:	**49,— DM**
VC 20: 64 KB-RAM-Modul:	**219,— DM**

Nähere Informationen über diese und weitere Produkte erhalten Sie gegen 1,— DM in Briefmarken.
Fa. Grewe Computertechnik
Wiesenstr. 82, 4350 Recklinghausen
Tel. 02361/181354

VC 20 C 64 VC 20 C 64 VC 20 C 64
Lichtgriffel nur 49 DM.
Info gratis bei: KS Hard- u. Software, Postfach 1171, 8458 Sulzbach

★★★★★★★★★★★★★★★★★★
★ Commodore-64-Hardware ★
★ Superpreise! ★
★ Systhemumschaltplatine 19,— ★
★ 2fach-Modulsteckplat. 17,— ★
★ 10fach-Modulsteckleiste ★
★ Einschub für 10 Epromplat. ★
★ mit Umschalter) nur 150,— ★
★ 8-K-Eproms (2764) 21,— ★
★ Ausführliche Info gegen 2,— bei ★
★ Postlager Nr. 007372 B, 1000 ★
★ Berlin 44 ★
★★★★★★★★★★★★★★★★★★

C 64 — Zubehör:
»Insider«-EPROM-Karte: max. 3x8 KB, universell adressierbar (8000-FFF) 62 DM

— Akustikkoppler AK 300	450 DM
— Staubschutzhauben	11,70 DM

— und vieles mehr
Katalog gegen 1,30 DM in Marken. EIMERS Datentechnik, Helmholzstr. 100, 42 Oberhausen, T. 0208/852596

Bücher und Software aus einer Hand! Data-Becker, Markt & Technik, Sybex, etc. — wir liefern Computer-Bücher und Software direkt ins Haus. Lieferung frei Haus grundsätzlich ab DM 40,— und bei V.-Scheck. **Laufende Information über Neuerscheinungen.** Kostenlosen Katalog (1200 Bücher aus 70 Verlagen, 100 Seiten) unverbindlich noch heute anfordern bei: Buchhandlung Clausen, Poßmoorweg 44, 2000 Hamburg 60

Reset-Taster, inkl. OLD	**6,95**
dto., jed. f. **User-Port**	**14,95**
Monitor-Kabel, monochrom	**12,95**
dto., f. Farb-Monitore	**19,95**
User-Port-Stecker m. Geh.	**12,95**
Centronics-Steck. m. M-Ge.	**15,95**
Verb.-Kabel, Centronics/seriell	**29,95**
XIDEX-Disk. ss/dd, 10 St.	**59,95**
Elephant-Disk. dto.	**59,95**
Quick Shot I Joystick	**26,95**
Quick Shot II Joystick	**36,95**
Computek-Joystick m. eingeb. Schnellfeuertaste, abschb.	**44,95**
Joystick-Adapter f. C 116	**11,95**
Akustik-Koppler inkl. Software, 300 Baud	**299,—**
Netzentstörfilter f. Computer, Meßgeräte etc. Grenzfrequenz 10 KHz, 800 VA	**59,95**
Epansionsboard, 5fach, einzeln zu- bzw. abschaltbar	**111,—**
Floppy-Justage	**50,—**
Hypra-Load-Modul i. Kernal-ROM, inkl. F-Tastenbelegung	**49,95**
Ultra-Disk-Modul, menügesteuert Ab- bzw. Anschalten, 10x schnelleres SAVEN-LOAD-VERIFY, inkl. OLD, rettet Programme	**113,95**
Ultra-Tape-Modul, dto.	**113,95**

Gebraucht-Computer-Drucker-Handel! Aktuelle Angebote telefonisch erfragen über heißen Draht! Eproms, Proms, IC's, Stecker, Kabel und Gehäuse f. alle Computer und Laufwerke etc. Preisinfo gegen DM 1,30 Rückporto in Briefm.! **Anfertigung** v. Reinzeichnungen f. Platinen, **Herstellung** von Kabel-Verbindungen nach Ihren Vorgaben zu vernünftigen Preisen! Ebenso Platinen-Bestückung (z.B. Null-Serien). Auskünfte erteilen wir gern telefonisch! Händler-Anfragen willkommen!

DER LÖTSCHUPPEN
Hildesheimer Straße 52
D-3000 Hannover 1
Telefon 0511/882709

Mathe/Physik
55 Spitzenprogr. für Schule + Beruf
Zins-, Prozent-, Integralrechnung, Dreisatz, Algebra, Reihen u. Folgen, Geometrie, Trigonometrie, Physik. Komplettpreis inkl. Beschreibung: NN. DM 29,—. Reset-Stecker Stck./DM 4,—. Computer-Centrum Haffkrug, Strandallee 75, 2409 Haffkrug

Achtung:

Wir machen unsere Inserenten darauf aufmerksam, daß das **Angebot,** der **Verkauf** oder die **Verbreitung** von urheberrechtlich geschützter Software nur für Originalprogramme erlaubt ist.

Das Herstellen, Anbieten, Verkaufen und Verbreiten von **»Raubkopien«** verstößt gegen das Urheberrechtsgesetz und kann straf- und zivilrechtlich verfolgt werden. Bei Verstößen muß mit Anwalts- und Gerichtskosten von über DM 1000,— gerechnet werden.

Originalprogramme sind am Copyright-Hinweis und am Originalaufkleber des Datenträgers (Diskette oder Kassette) zu erkennen und normalerweise originalverpackt. Mit dem Kauf von Raubkopien erwirbt der Käufer auch kein Eigentum und geht das Risiko einer jederzeitigen Beschlagnahmung ein.

Wir bitten unsere Leser in deren eigenem Interesse, Raubkopien von Original-Software weder anzubieten, zu verkaufen noch zu verbreiten. Erziehungsberechtigte haften für ihre Kinder.

Der Verlag wird in Zukunft keine Anzeigen mehr veröffentlichen, die darauf schließen lassen, daß Raubkopien angeboten werden.

★★ VC 64 ★ Software ★ VC 64 ★★
★ Aktion-Spiele für Ihren 64er. ★
★ Erweiterungen und AK-Koppler ★
★ ★
★ SOFORT-Info gegen 1,50 DM in ★
★ Briefmarken bestellen. ★
★ P. Kölling, Computeranwendungen, ★
★ Argentinische Allee 152, ★
★ 1000 Berlin 37 ★
★★★★★★★★★★★★★★★★★★

★★★★ Drucker für VC 20 ★★★★ Reiseschreibmaschine Brother EP 20 verkauft: K. J. Welter, Mellerhöfe, 5042 Erftstadt, Telefon 02235/78225. Preis: 395,— DM

Super-Schnelles-Laden: 6x schneller Laden und dazu noch wesentliche Verbesserungen zum Umgang mit dem C 64 z.B. per Tastendruck können Sie: Directory laden und listen, Fehlermeldung anzeigen lassen oder ein Programm zurückholen, das mit RESET oder NEW gelöscht wurde. Voll kompatibel, kein Speicherplatzverlust; Spezial-ROM nur 99,— DM, mit ausführlicher, bebildeter Einbauanleitung.
Super-Schnelles-Kopieren: mit dem Copy 8080; für das Kopieren ganzer Diskettenseiten und einzelner Programme mit folgenden Möglichkeiten: Disk-Schutz 1+2, Disk-Fehler, Disk-Trainer, Disk-löschen, (2—4 Sek.), File-Retter, Directory print, Autostart Dump, Disk Coder, Scratch, Directory Disk-Name, Formatieren, Rename, Validate, Initialize. Lieferung im praktischen Ringordner mit Programmbeschreibung und Programmdiskette. Zum Superpreis von 29,80 DM.
Super-Schnelles-Laden und Kopieren: mit dem Spezial-ROM und Compy 8080 Spezial; zusammen nur 128,80 DM. Damit ist endlich Schluß mit dem stundenund nächtelangen Kopieren.
Das Modembuch zur Dfü: verständlich, umfangreich, praxisnah 29,80 DM. Lieferung zzgl. Versandspesen 2,50 DM + NN. (NN. entfällt bei Vorauszahlung).
Scientific Market, Manfred Hurth, Berlin, Versandzentrale in Sickinger Str. 55, 6650 Hamburg, Tel. 06841/64166.

Ein »Muß« für die Floppy VC 1541: Operator-DOS 8.5
Disk-Command., Disk-Copy, Disk soft bearbeiten, Disk-Archiv, Disk-Check, Disk-Rename, Disk-Siegel — alles mit einem Progr.: Disk 75 DM. MASOFT, Am Finkenberg 72, 2432 Lensahn

B&S — wir halten Sie auf dem Laufenden. Unser reichhaltiges Angebot enthält für Sie u.a.: Zubehör, Eprommer, Karten, Software, u.v.m. zu supergünstigen Preisen! **Kostenloses Info anfordern!** Es lohnt sich! 24 Std. Vers.! B&S, Waldstr. 23, 6209 Hohenstein 4

★★★★★★★★★★
Quickshot II DM 30, Comp. Oxford-Pascal DM 165, Flugsim. Boeing 727 Kass. DM 25, 80-Z-Karte m. Textver. DM 300, Staubschutzh. DM 13. Alles inkl. Porto + NN. Software Kempf, Quellweg 59, 1 Berlin 14
★★★★★★★★★★

Mon.-Kabel MC 3700 f. C 64 u.a. 798,— Elefant Disk. 1D 67,—/Disk. 1D 42,— MPS 802 798,—/Farbb. MPS 802 22,— Plus 4 998,— bei Fa. BOLESCH, Burgeräcker 21, 7057 Winnenden 3

C 64: **Eprom-Platinen ab DM 20, Kernalplat. DM 30, Toolkit ab DM 128, Steckplatzerw., Grafikdruckerinterf. ab DM 248, Epprommer ab DM 159, Löschger. DM 110, Vizawrite- u. Vizastar-Module ab DM 348, Akustikkoppler FTZ ab DM 289, Userportkabel DM 65, Epson komp. Drucker ab DM 798, Taxan Monitore ab DM 359, Spooler, MS-DOS PC ab DM 4700, Sanyo, Olivetti, Commodore usw. Fa. Hartge-C., Fohlenweide 16, 6836 Oftersheim, Tel. 06202/52675**

Minispionkatalog 20 DM. Funk-Alarm-Katal. 20 DM. Donat, Pf. 420113B, Köln

★★★★★★★★★★★★★★★★★★
Top-Software für Top-Micros ★★★★
Software für: MTX, MSX, ZX, C 64, ★ VC 20, Oric-1, Atmos, QL, CPC, BB C, ★ Electron, Zubehör ★★★★★★★★★ Fordern Sie unsere Liste an, DM 2,— ★★ in Briefmarken: Windmill Software, ★★ Postfach 1563, 3170 Gifhorn ★★★★

Computer-Literatur
für alle Einsteiger und Profis
80s. Katalog noch heute anfordern
EDV-Buchversand, D. Michel,
Pf. 110501105-4, 5630 Remscheid 1

???? **Eprom-Platine** ????
1x8 K 11 DM, 2x8 K ab 19 DM, 4x8 K ab 37 DM, 4fach Betriebssystem ab 37 DM! für Baster: ungebohrte Leerplatinen. Drucker, Monitore, Softwareentwicklung auf Anfrage. Eproms zu Tagespreisen. Soyka Datentechnik, Tel. 0234/411913

Flohmarkt für Funk- u. Computerfans am Samstag den 11. Mai 1985 im Nürnberger Messezentrum von 9—16 Uhr. Direkte Anfahrt von jeder Autobahn über 4000 kostenlose Parkplätze. Für Aussteller getrennte Zufahrt u. Parkplätze an der Halle. Ausstellerinformation: Hans Kammler, Laurentiusstr. 9, 8500 Nürnberg 60, Tel. 0911/644434 oder 164265

★ Achtung VC-64-Besitzer ★ Wollen Sie Ihren VC 64 als Timer nutzen? Für nur 45 DM bieten wir Ihnen Timer + Programm. Info gratis bei W. Weiß, Axtheid-Berg 37, 8453 Vilseck

★★★★★★★★★★
Wir reparieren Ihren Homecomputer mit Zubehör schnell und preiswert.
T & B electronic GmbH
Obere Dorfstraße 14,
3220 Alfeld (Leine),
Telefon 05181/25655
★★★★★★★★★★

★★★★★★★★★★★★★★★★★★
★★★NEU FÜR IHREN CBM 64★★★
Machen Sie Ihren CBM 64 komfortabler mit einem neuen Betriebssystem. Viele bequeme Diskettenbefehle und viele neue, nützliche Funktionen durch ein neues Kernal-ROM. Keine Ladezeit! Keine Speicherplatzbelegung! Ausführliches Info geg. 1,— DM von J. Jeismann, Crispinstr. 4, 4600 Dortmund 50
★★★★★★★★★★★★★★★★★★

Computer-Schnellversand
Verbatim, Fuji Disketten ab 44,— DM
Monitore ab 228,— DM
Epson Drucker ab 898,— DM
Original Apple-Pakat 3398,— DM
HOT LINE: 06121/47494

C 64 in Stereo, Interface 55,—
Akustikkoppler mit FTZ-Zul. 249,—
Modem m. autom. Wähleinrichtung u. Anrufannahme, 300/1200 Baud 495,—
10er-Tastatur-Block 108/115,—
Eproms 2764 20,—; ab 10 St. 18,15
Eproms 27128 40,—; ab 10 St. 35,—
Epromprogrammer bis 27256 248,—
GZW-Computer, I.-Kant-Str. 19, 6901 Dossenheim, Tel. 06221/861295

Absolute NIEDRIGpreise!!
Für C 64:

Flugsimulator II	150 DM
Ghost Busters (K)	48 DM
Tom (K)	26 DM
Zaga (K)	26 DM
Flugs. B 727 (K)	25 DM
Zaxxon (K)	35 DM
SM Adreva (D)	145 DM
SM ISM (D)	130 DM
Quickshot II	30 DM
Schutzhüllen	13 DM
TURBO-Drive f. 1541	135 DM

Lieferung frei Haus — k. NN.-Geb. Bei Vorauskasse jed. Art. 2 DM billiger. Liste anf.: SOFTWARE-Kempf, Quellweg 59, 1000 Berlin 13

6800 Mannheim

7000 Stuttgart

7150 Backnang

7700 Singen

7730 VS-Villingen

8000 München

8037 Olching

8200 Rosenheim

8500 Nürnberg

SCHWEIZ

Luzern

Markt&Technik-Buchverlag

Ihre Commodore 64-Bibliothek
Jeder Band ein abgeschlossenes Thema

H.L. Schneider/W. Eberl
Das Commodore 64-Buch, Bd. 1
1984, 270 Seiten
Der Commodore 64 und seine Handhabung · Einführung in die Grafik · Balkendiagramme · Einführung in die Spritetechnik · Basic-Erweiterungen in Assembler · Ein Leitfaden für Erstanwender, die sich bereits BASIC-Kenntnisse angeeignet haben. Alle Beispiele auf Diskette erhältlich!
Best.-Nr. MT 591 (Buch) DM 48,— (Sfr. 44,20/öS 374,40)
Best.-Nr. MT 592 (Beispiele auf Diskette) DM 58,— (Sfr. 58,—/öS 522,—)

H.L. Schneider/W. Eberl
Das Commodore 64-Buch, Bd. 2
1984, 181 Seiten
Spiele nicht nur zum Abtippen · Programmlisting · Programmbeschreibung · Variablenübersicht · Programme nach Anleitung frei ergänzbar · das ideale Buch, um Programmieren spielend zu lernen.
Best.-Nr. MT 593 (Buch) (Sfr. 35,—/öS 296,40) **DM 38,—**
Best.-Nr. MT 594 (Beispiele auf Diskette) (Sfr. 58,—/öS 522,—) DM 58,—

H. L. Schneider/W. Eberl
Das Commodore 64-Buch, Bd. 3
1984, 206 Seiten
Alles über Sprites · Wissenswertes über Multi-Color-Grafik · Assembler/Disassembler · jede Menge Basic-Erweiterungen · Umgang mit dem Soundgenerator · ein Leitfaden für Fortgeschrittene.
Best.-Nr. MT 595 (Buch) (Sfr. 35,—/öS 296,40) **DM 38,—**
Best.-Nr. MT 596 (Beispiele auf Diskette) (Sfr. 58,—/öS 522,—) DM 58,—

H. L. Schneider/W. Eberl
Das Commodore 64-Buch, Bd. 4
1984, 261 Seiten
Einführung in Maschinenprogrammierung · Verknüpfung von Maschinenprogrammen mit Basic-Programmen · alles über Assembler/Disassembler · der Leitfaden für Systemprogrammierer.
Best.-Nr. MT 597 (Buch) (Sfr. 35,—/öS 296,40) **DM 38,—**
Best.-Nr. MT 598 (Beispiele auf Diskette) (Sfr. 58,—/öS 522,—) DM 58,—

H. L. Schneider/W. Eberl
Das Commodore 64-Buch, Bd. 5
Juli 1984, 322 Seiten
Ein Leitfaden durch Simon's Basic ausführliche Besprechung aller Befehle · viele erklärende Beispiele · mit kommentierter Assembler-Listing · das richtige Nachschlagewerk für den geübten Commodore 64-Benutzer.
Best.-Nr. MT 599 (Buch) (Sfr. 35,—/öS 296,40) **DM 38,—**
Best.-Nr. MT 600 (Beispiele auf Diskette) (Sfr. 58,—/öS 522,—) DM 58,—

H. L. Schneider/ W. Eberl
Das Commodore 64-Buch, Bd. 6
1984, 190 Seiten
Programmieren auf dem Commodore 64 spielend gelernt · Programmlisting mit anschließender Programmbeschreibung · Variablenübersicht · Tips zum Ändern und Ergänzen des Programms.
Best.-Nr. MT 619 (Buch) (Sfr. 35,—/öS 296,40) **DM 38,—**
Best.-Nr. MT 620 (Beispiele auf Diskette) (Sfr. 58,—/öS 522,—) DM 58,—

H. L. Schneider
Das Commodore 64-Buch, Bd. 7
August 1984, 210 Seiten
Der Commodore 64 als Klaviatur · Noten schreiben mit hochauflösender Grafik · relative Dateien am Beispiel einer kleinen Adreßverwaltung · Joystick und Paddles · Grafikspeicher unter Kernal · Interrupt-Manager · für Profis.
Best.-Nr. MT 731 (Sfr. 35,—/öS 296,40) **DM 38,—**
Best.-Nr. MT 784 (Beispiele auf Diskette) (Sfr. 38,—/öS 342,—) DM 38,—

Markt & Technik-Fachbücher gibt's beim Buchhändler, bei Horten, Quelle und im Computershop.
Fragen Sie dort nach dem Gesamtkatalog mit über 160 neuen Computer-Büchern!

Bestellkarten bitte an Ihren Buchhändler oder an eine unserer Depotbuchhandlungen. Adressenverzeichnis am Ende des Heftes!

Markt&Technik
Verlag Aktiengesellschaft
Buchverlag
Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München
Schweiz: Markt & Technik-Vertriebs AG, Alpenstraße 14, CH-6300 Zug, ☎ 042/223155
Österreich: Rudolf-Lechner & Sohn, Heizwerkstraße 10, A-1232 Wien, ☎ 0222/677526

Die angegebenen Preise sind Ladenpreise.

Dem Klang auf der Spur, Teil 4

Der SID ist einer der vielseitigsten Sound-Chips auf dem Markt. Dennoch kann man mit ein paar Tricks Klänge mit mehr Volumen, Weichheit und Komplexität erzeugen. Der hier vorgestellte Modulator ist der Kern eines in den nächsten Folgen zu entwickelnden, interruptgesteuerten Synthesizer- und Sequenzerprogramms mit professionellen Ansprüchen.

Die Beschreibung der Register des Synthesizer-Chips SID 6581 wird hier abgeschlossen. Es wird das Programm »Modulator« vorgestellt, das die Fähigkeiten des SID stark erweitern wird. »Modulator« ist interruptgetrieben und läuft daher parallel zu anderen Programmen.

Filtersteuerung

Das Filter des SID wurde in seiner Funktion in Teil 3 schon beschrieben. Gesteuert werden diese Funktionen über den Inhalt der vier Register 21-24. (Wir beziehen uns hier auf Tabelle 1 aus dem 64'er, Ausgabe 2/85, Seite 153.) Die Grenzfrequenz (auch Eck- oder Mittenfrequenz, je nach Filtermodus) wird über eine 11-Bit-Größe in den Registern 21 und 22 beeinflußt. Die Grenzfrequenz läßt sich im Bereich 30 Hz bis 12 kHz einstellen. Etwas ungewohnt ist die Verteilung der 11 Bits auf die beiden Register: 3 niederwertige und 8 höherwertige. Da man die Filterfrequenz bei weitem nicht so fein steuern muß wie die Oszillatorfrequenz, kann man sich hier auf Register 22 beschränken. Man wird dann Register 21 zum Beispiel fest mit 0 besetzen.

Filterresonanz (Register 23 Bit 4-7)

Die Filterresonanz kann über 4 Bits in 16 Stufen eingestellt werden. Man muß dabei aber die vier im selben Register angesiedelten Bits FILTEX, FILTER 3, 2 und 1 im Auge behalten, damit man sie nicht versehentlich mit nicht beabsichtigten Werten belegt.

Die Schalter FILTER 1, 2, 3 und FILTEX

Ist das Bit im FILTER 1 auf 0 gesetzt, wird das Signal von Stimme 1 am Filter vorbei direkt zum DCA geleitet, wo es ungefiltert zum gesamten Ausgangssignal zugemischt wird. Hat FILTER 1 den Wert 1, so gelangt Stimme 1 gefiltert zum Ausgang. Das gleiche gilt bei FILTER 2 und 3 entsprechend für Stimme 2 und 3. FILTEX bestimmt, ob ein externes Eingangssignal gefiltert oder ungefiltert zum Ausgang gemischt wird. Dieses externe Signal kann über Pin 26 an den SID gelegt werden. Dieser Eingang ist beim C 64 über einen 10-µF-Kondensator an Pin 5 (Audio in) der Audio/Video-Buchse herausgeführt. Nach SID-Spezifikationen sollte das Signal einen Gleichspannungsanteil von 6 V haben und eine Wechselspannungsamplitude von 3 V nicht überschreiten. Ein solches Signal könnte zum Beispiel von einem weiteren SID aus einem zweiten C 64 stammen.

AUS (Register 24 Bit 7)

Wird dieses Bit auf 1 und gleichzeitig FILTER 3 auf 0 gesetzt, erscheint Stimme 3 nicht am Ausgang. Stimme 3 kann dann zum Beispiel Stimme 1 synchronisieren oder ringmodulieren, ohne selbst hörbar zu sein.

Hochpaß (Bit 6), Bandpaß (Bit 5) und Tiefpaß (Bit 4)

Ist eines dieser Bits gesetzt, verhält sich das Filter als Hoch- Band- oder Tiefpaß. Die Funktionen sind additiv, das heißt, daß man auch mit mehreren gleichzeitig gesetzten Bits ein sinnvolles Filter erhält. So ergeben zum Beispiel Hoch- und Tiefpaß zusammen eine Bandsperre, ein Filter, das alles bis auf einen schmalen Frequenzbereich durchläßt. Die Bandsperre (englisch Notch) ist sozusagen das Gegenstück zum Bandpaß. Es muß mindestens eines dieser Bits gesetzt sein, damit das Filter überhaupt wirksam wird.

Lautstärke (Register 24, Bit 0-3)

Über diese Bits wird die Gesamtlautstärke des SID in 16 Stufen von stumm=0 bis maximal=15 eingestellt. Meistens wird man 15 wählen, weil dann der Störabstand des SID-Signals am besten ist.

Die Leseregister

Potentiometer X und Y (Register 25 und 26)

An Pin 24 (entsprechend X) und Pin 23 (entsprechend Y) des SID könne RC-Glieder angeschlossen werden. Dabei sind die beiden Pins jeweils mit einem Kondensator mit Masse und mit einem Potentiometer mit +5 V zu verbinden. Im SID werden durch Messungen der RC-Zeitkonstanten (das sind die Zeiten, in denen die Kondensatoren über die Potentiometer auf eine bestimmte Spannung aufgeladen werden) 8-Bit-Digitalwerte abgeleitet, die den Stellungen der Potentiometer entsprechen. Diese 8-Bit-Werte sind über die Register 25 und 26 von der CPU lesbar. Die Messungen werden alle 512 Systemtaktzyklen wiederholt. Bei einer Taktfrequenz von 1 MHz sind das knapp 2000 Messungen pro Sekunde. Die SID-Potentiometer-Anschlüsse sind an den Joystickports gemultiplext herausgeführt. Es können dort bis zu vier Potentiometer angeschlossen werden, zum Beispiel in Form zweier Steuerknüppel, wie man sie von Funkfernsteuerungen her kennt. Damit wäre eine viel feinfühligere Steuerung möglich als mit Joysticks, doch das soll nicht Gegenstand dieser Reihe sein.

Oszillator 3 (Register 27)

Über dieses Register kann zu jedem Zeitpunkt der Digitalwert der zu Stimme 3 gehörenden Kurvenform gelesen werden. Man kann diese Werte zur Modulation anderer Parameter verwenden, wie in Teil 3 schon erwähnt wurde. Weil dadurch aber Stimme 3 meistens nicht mehr direkt brauchbar ist (man würde sie durch AUS=1 unhörbar machen), werden wir hier einen anderen Weg gehen. Zu Modulationen brauchbare Kurven kann man auch rein softwaremäßig errechnen. Das Verfahren ist zwar aufwendiger, aber auch viel leistungsfähiger.

Hüllkurve 3 (Register 28)

Auch der aktuelle Wert des zu Stimme 3 gehörenden Hüllkurvengenerators ist über dieses Register abgreifbar und kann so zu Modulationszwecken genutzt werden. Auch diese Funktion werden wir softwaremäßig nachbilden, damit uns Stimme 3 samt Hüllkurve weiterhin voll zur Verfügung steht.

Das Modulator-Konzept

Die Lebendigkeit von Naturklängen resultiert aus ihrer Unregelmäßigkeit. Keine zwei Perioden gleichen sich wie ein Ei dem anderen. Naturklänge weisen immer Schwankungen in der Lautstärke und in der Tonhöhe auf. Es soll zwar nicht unser Ziel sein, mit dem C 64 Naturklänge nachzumachen (dazu ist der SID-Chip bei weitem nicht in der Lage), man kann aber durch Modulation von SID-Parametern Klänge mit mehr Komplexität, Weichheit und Volumen erzeugen. Zur Modulation geeignete Parameter sind Frequenz, Lautstärke, Filterfrequenz und die Pulsweite bei Rechteckklängen. Da die Pulsweite die spektrale Zusammensetzung eines Rechteckklanges beeinflußt, moduliert man durch die Pulsweite eigentlich die Klangfarbe. Modulation von Frequenz (Vibrato) und Lautstärke (Tremolo) sind auch bei natürlichen Instrumenten zu beobachten. Die Modulation der Filterfrequenz ist dagegen ein typischer Synthesizereffekt. Bild 1 zeigt das Funktionsschema des erweiterten SID-Chips in unserem Konzept. Der rechte untere Teil stellt vereinfacht den SID dar, wie er in der letzten Folge auf Bild 1 schon beschrieben wurde. Nur dieser Teil des Schemas ist in der Hardware realisiert, die anderen Funktionsblöcke werden durch Software verwirklicht. Zuerst sollen die Blöcke funktionell beschrieben werden. Anschließend wird etwas über ihre Ansteuerung gesagt. Im nächsten Teil wird die softwaremäßige Realisierung besprochen. Neben Kenntnissen zur Verwirklichung weiterer Effekte werden dabei auch allgemein nützliche Informationen für Assembler-Programmierer anfallen.

Modulationsquellen und -Ziele

Als Quellen von Modulationssignalen stehen ein Hüllkurvengenerator und 7 LFOs (Low Frequency Oscillator) zur Verfügung. Der Hüllkurvengenerator, im folgenden EG (Envelope Generator) genannt, erzeugt eine Hüllkurve nach dem ADSR-Schema. Der Hüllkurvenverlauf kann zu jeder Zeit angehalten, zurückgesetzt oder sogar gespiegelt werden. Die 7 LFOs sind identisch aufgebaut. Sie können vier Kurvenformen erzeugen:

Dreieck TRIAN, aufsteigender

Frequenz-Vorgaben
Portamento
Modulationssignal-Quellen
LFO 0
LFO 1
LFO 2
LFO 3
LFO 4
LFO 5
LFO 6
EG (ADSR)
DCF
HP
BP
TP
DCA
Stimme 1
Stimme 2
Stimme 3
F
PW
F1
F2
F3
PW1
PW2
PW3
FILT
LAUT
SID-Chip
Kreuzschienen-Verteiler
keine Verbindung
Verbindung

Bild 1. Funktionsschema des erweiterten SID

Sägezahn SAWUP, abfallender Sägezahn SAWDOWN, Rechteck mit einstellbarer Pulsweite SQUARE.

Auch bei den LFOs können die Kurvenverläufe jederzeit angehalten und zurückgesetzt werden. Des weiteren sind die Amplituden der Modulationssignale einstellbar. Über diese Amplitude wird die Stärke oder Tiefe, wie man auch sagt, der Modulation gesteuert.

Als Modulationsziele kommen vier Parameter in Frage:

- ★ Frequenzen der drei Stimmen
- ★ Pulsweiten der drei Stimmen
- ★ Filtergrenzfrequenz
- ★ Ausgangslautstärke.

Jede Modulationsquelle kann auf jedes Modulationsziel geschaltet werden. Dazu dient ein sogenannter Kreuzschienenverteiler. Man kann sich diesen als eine Anordnung von acht waagrechten (Zeilen) und acht senkrechten Drähten (Spalten) vorstellen. Dabei sind die Spalten mit den Modulationsquellen und die Zeilen mit den Modulationszielen verbunden. An den 64 Kreuzungspunkten befinden sich Buchsen, an denen man über Kurzschlußstecker beliebige Verbindungen von Modulationsquellen zu Modulationszielen herstellen kann. Dabei werden entlang einer Zeile die Signale von Modulationsquellen gemischt, wo an entsprechender Stelle ein Stecker sitzt.

Im Bild wird zum Beispiel die Frequenz von Stimme 1 durch LFO 0, LFO 3 und LFO 5 gleichzeitig moduliert. Die Filterfrequenz wird nur vom EG moduliert. Durch das Kreuzschienen-Konzept können Modulationsquellen auch mehrfach genutzt werden. So trägt im Bild zum Beispiel LFO 5 zur Modulation der Frequenz von Stimme 1 bei, moduliert die Pulsweite von Stimme 2 und dazu noch die Ausgangslautstärke.

Portamento

Bei fast jedem Synthesizer kann man die gespielten Tonhöhen »schleifen« lassen. Das heißt, daß bei zwei aufeinanderfolgenden, verschiedenen Tönen die Frequenz nicht unmittelbar wechselt, sondern in einstellbarer Zeit von der alten zur neuen Tonhöhe kontinuierlich gleitet. Der Portamento-Block verwirklicht dies für alle drei Stimmen. Dabei sind die Portamento-Raten der Stimmen unabhängig voneinander einstellbar.

Arbeitsweise von »Modulator«

»Modulator« (Listing 1) für sich allein ist noch kein abgeschlossenes Programm so wie der SID alleine noch kein vollständiger Synthesizer ist. SID 6581 und CPU 6510 bilden die hardwaremäßige Grundlage eines Synthesizers, der erst durch Software zum Leben erwacht. Das Steuerprogramm »Modulator« erweitert die Möglichkeiten dieser Hardware durch sinnvolle Effekte und ist als Kern eines später folgenden Synthesizer- und Sequenzerprogramms aufzufassen. Die Effektmöglichkeiten von Modulator allein sind allerdings schon so reichhaltig, daß sie für jede Spiele-Geräuschkulisse ausreichen dürften, solange man auf vollständige Melodien verzichtet.

Schritt für Schritt

Damit »Modulator« richtig arbeiten kann, muß es in regelmäßigen Zeitabständen immer wieder aufgerufen werden. Das Programm rechnet alle Modulationsquellen (LFOs und EG) Schritt für Schritt als Folge von Abtastwerten aus. Bei einem Aufruf wird dabei immer genau ein weiterer Abtastwert für alle aktiven Quellen errechnet. Ein Modulationsziel, zum Beispiel Frequenz Stimme 1 gewinnt das Programm dann dadurch, daß die Frequenzvorgabe für Stimme 1 entsprechend dem neuen (aktuellen) Wert der Modulationsquelle nach oben oder unten verschoben wird. Die so errechnete Größe wird dann von »Modulator« in die SID-Register geschrieben. Wenn man mit dem Modulator arbeitet, darf man also die zu modulierenden Größen nicht direkt in den SID schreiben (von dort könnten sie auch gar nicht mehr gelesen werden), sondern muß sie in andere, fest vereinbarte Speicherstellen schreiben, aus denen dann »Modulator« seine Vorgaben bezieht. Nun kann man das Programm nicht einfach in einer Schleife endlos aufrufen. Erstens könnte der Computer dabei nichts anderes mehr tun und zweitens wäre eine solche Aufruffolge zeitlich nicht regelmäßig.

Ein »Modulator«-Schritt benötigt zirka 1 bis 10 ms, je nachdem, wieviele Quellen aktiv sind und wieviele Ziele moduliert werden müssen. Es ist naheliegend, die Aufrufe von »Modulator«-Schritten nicht einem anderen Programm zu überantworten, sondern dazu einen programmierbaren Zeitgeber einzusetzen, der dann in völlig regelmäßiger Folge Aufrufe von »Modulator« auslöst.

Interrupts

Die beiden CIAs 6526 enthalten insgesamt vier Timer, die sich so programmieren lassen, daß sie in regelmäßigen Zeitabständen Interrupts auslösen. Zum Begriff Interrupt sei hier nur soviel gesagt: Ein Interrupt ist ein Unterprogrammsprung, der nicht von einem laufenden Programm ausgelöst wird, sondern von einem elektrischen Signal, das von außen an die CPU angelegt wird. Es kann dabei nicht vorhergesagt werden, an welcher Stelle im laufenden Programm ein Interrupt eintritt. Die CPU trägt dafür Sorge, daß sie nach Beendigung des durch den Interrupt aufgerufenen Programms an die Stelle im alten Programm zurückfindet, an der sie unterbrochen wurde. Normalerweise erzeugt Timer A von CIA 1 60mal in der Sekunde einen Interrupt, den sogenannten Systeminterrupt. Das dabei aufgerufene Programm fragt die Tastatur ab, läßt den Cursor blinken und aktualisiert die Werte der Zeitveriablen TI und TI$. In gleicher Weise wird nun auch »Modulator« aufgerufen. Da die SID-Parameter nicht kontinuierlich, sondern zeitlich gestuft moduliert werden, sollten die »Modulator«-Zeitschritte möglichst klein sein, damit die Abstufung unhörbar bleibt. Andererseits müssen die Zeitabstände zwischen zwei »Modulator«-Aufrufen mindestens so groß sein wie der Zeitbedarf eines Modulatorschritts, also mindestens 10 ms. Die Aufruffrequenz des Systeminterrupts von 16,6 ms erweist sich als ein guter Kompromiß. »Modulator« und Systeminterrupt-Programm kann man also durch denselben Interrupt auslösen. Bei 60 Modulationsschritten pro Sekunde ist eine zeitliche Quantelung bei der Klangqualität des SID nicht hörbar. Zum anderen bleibt der CPU zwischen den Schritten noch Zeit für andere Aufgaben. Werden alle Register bei »Modulator« gezogen, benötigt ein Schritt knapp 10 ms. Da das Systeminterrupt-Programm auch noch etwas Zeit benötigt, ergibt sich so eine CPU-Auslastung von zirka 70 Prozent. Man merkt das daran, daß alle anderen Vorgänge, zum Beispiel das Listen von Programmen stark verzögert ablaufen, wenn der Modulator voll aktiv ist. Man wird in der Praxis allerdings selten alle Modulationsmöglichkeiten gleichzeitig ausnützen.

Timesharing

Alle Programme, die selbst nicht interruptgetrieben sind, laufen problemlos quasiparallel zusammen mit »Modulator«. Mit dem Problem mehrerer konkurrierender Interrupts werden wir uns in einer späteren Folge im Zusammenhang mit dem Sequenzerprogramm befassen. Die CPU-Belastung durch den Modulator kann man leicht ermitteln, da das Programm bei jedem Schritt seine eigene Laufzeit mißt.

Ansteuerung von »Modulator«

Um sich mit dem Programm vertraut zu machen, sollte man es bei der Lektüre gleich ausprobieren. Zunächst muß man das Programm mit Hilfe des MSE (in dieser Ausgabe) in den Speicher bringen. Man kann nun mit Hilfe eines Monitors, oder komfortabler, mit dem Testprogramm zu »Modulator« (siehe Listing 2) die Modulationsmöglichkeiten ausprobieren. »Modulator« wird mit SYS 12 x 4096 + 1033 aktiviert. Von da an verbraucht das Programm Rechenzeit, egal ob etwas hörbar ist oder nicht. Abgeschaltet wird Modulator mit SYS 12 x 4096 + 1046. »Modulator« wird wie der SID über Registerinhalte gesteuert. Der Inhalt von 73 Speicherstellen nimmt Einfluß auf »Modulator« und darüber hinaus auch auf den SID. Im Registerschema in Bild 2 kann man zwischen Steuerparametern und dynamischen Parametern unterscheiden. Steuerparameter werden von »Modulator« nur gelesen. Über sie wird das Programm gesteuert. Dynamische Parameter werden ständig verändert. Durch Auslesen dieser Werte kann man beobachen, wie »Modulator« arbeitet. Man kann diese Register natürlich auch beschreiben. Dadurch greift man direkt in die Arbeit von »Modulator« ein. Für weitere Spezialeffekte kann das sinnvoll sein. Mehr davon im nächsten Teil.

Da die meisten SID-Register von »Modulator« gesteuert werden, muß man nur noch wenige direkt ansprechen. Es sind dies:
Die Kontrollregister: 4, 11, 18
ADSR-Register: 5, 6, 12, 13, 19, 20
Resonanz/Filter: 23
Die Leseregister: 25, 26, 27, 28

Die anderen SID-Register findet man mit ähnlichem Aufbau unter den Steuerparametern von »Modulator«. Das Basic-Testprogramm enthält einen vollständigen Parametersatz für SID und »Modulator« in den Zeilen 20 bis 41. Diese Zeilen sind so gestaltet, daß sie mit LIST -41 gerade einen Bildschirm füllen. Die DATA-Zeilen sind mit Kommentaren durchsetzt, so daß man den Zusammenhang mit dem Registerschema in Bild 2 leicht herstellen kann. Beim Testprogramm geht man am besten so vor:

— Modulator laden
— Testprogramm laden
— LIST -41

Jetzt kann man den Parametersatz studieren und verändern.
— Cursor auf die Zeile mit READY bringen
— RUN (SPACE), (SPACE)

Dadurch bleibt der DATA-Block am Bildschirm stehen. Nach einiger Zeit wird die Dauer eines »Modulator«-Schrittes und die daraus resultierende CPU-Belastung angezeigt. Jetzt kann man mit den Tasten F1, F3, F5 Stimme 1, 2, oder 3 auswählen und über die oberen beiden Tastenreihen einen Ton erklingen lassen. Der Ton klingt so lange weiter, bis mit der SPACE-Taste das GATE-Bit der gewählten Stimme zurückgesetzt wird. Das GATE-Bit des Software-EG wird ebenfalls gesetzt und rückge-

Listing 1. Das Programm »Modulator« ist der Grundstock für ein, in den nächsten Folgen entwickelndes, Synthesizer- und Sequenzerprogramms. Dieses Listing bitte mit dem MSE eingeben.

```
PROGRAMM : OBJ.MOD          C075 C424
-------------------------------------

C075 : A9 00 A2 08 0A 26 FB 90   AB
C07D : 07 18 65 FD 90 02 E6 FB   56
C085 : CA D0 F1 A8 8A A2 08 0A   3B
C08D : 26 FC 90 07 18 65 FD 90   FC
C095 : 02 E6 FC CA D0 F1 18 65   6A
C09D : FB 85 FB 90 02 E6 FC 98   E8
C0A5 : 60 A5 FC 10 CB 38 A9 00   3E
C0AD : E5 FB 85 FB A9 00 E5 FC   9D
C0B5 : 85 FC 20 75 C0 85 FF 38   18
C0BD : A9 00 E5 FF A8 A9 00 E5   83
C0C5 : FB 85 FB A9 00 E5 FC 85   E5
C0CD : FC 98 60 A6 FE BD 24 C0   F2
C0D5 : 29 06 C9 04 F0 12 C9 06   C7
C0DD : F0 0F A9 00 9D 49 C0 9D   22
C0E5 : 4A C0 9D 4B C0 9D 4C C0   0C
C0ED : 60 18 BD 49 C0 7D 20 C0   EC
C0F5 : 9D 49 C0 85 FB BD 4A C0   70
C0FD : 7D 21 C0 9D 4A C0 85 FC   A9
C105 : BD 24 C0 29 18 F0 27 C9   63
C10D : 08 F0 50 C9 10 F0 40 A5   AF
C115 : FC DD 22 C0 90 09 38 A9   26
C11D : 00 FD 23 C0 38 B0 04 18   46
C125 : BD 23 C0 6A 9D 4C C0 A9   84
C12D : 00 6A 9D 4B C0 60 A5 FC   D3
C135 : 10 13 A5 FB 49 FF 0A 85   7F
C13D : FB A5 FC 49 FF 2A 49 80   EB
C145 : 85 FC 4C 60 C1 06 FB 2A   F8
C14D : 49 80 85 FC 4C 60 C1 A5   F1
C155 : FB 49 FF 85 FB A5 FC 49   19
C15D : FF 85 FC BD 23 C0 85 FD   60
C165 : 20 A6 C0 A6 FE A5 FB 9D   25
C16D : 4B C0 A5 FC 9D 4C C0 60   21
C175 : AD 48 C0 29 06 C9 04 F0   3C
C17D : 15 C9 06 F0 12 A9 00 8D   A0
C185 : 6C C0 8D 6D C0 8D 6E C0   16
C18D : 8D 6F C0 8D 70 C0 60 A9   95
C195 : 01 2C 48 C0 F0 52 2C 70   0A
C19D : C0 D0 39 AD 6C C0 49 FF   BB
C1A5 : 85 FB AD 6D C0 49 FF 85   A2
C1AD : FC AD 43 C0 0A B0 05 85   AE
C1B5 : FD 20 75 C0 18 AD 6C C0   5A
C1BD : 65 FB 8D 6C C0 85 FB AD   94
C1C5 : 6D C0 65 FC 8D 6D C0 85   DE
C1CD : FC C9 FF 90 47 A9 01 8D   A1
C1D5 : 70 C0 D0 40 AD 6C C0 85   2E
C1DD : FB 38 AD 6D C0 ED 45 C0   1F
C1E5 : 85 FC AD 44 C0 4C FF C1   CE
C1ED : A9 00 8D 70 C0 AD 6C C0   B4
C1F5 : 85 FB AD 6D C0 85 FC AD   18
C1FD : 46 C0 85 FD 20 75 C0 38   E5
C205 : AD 6C C0 E5 FB 8D 6C C0   34
C20D : 85 FB AD 6D C0 E5 FC 8D   F3
C215 : 6D C0 85 FC AD 47 C0 85   06
C21D : FD 20 75 C0 A9 08 2C 48   BC
C225 : C0 F0 10 38 A9 00 E5 FB   93
C22D : 8D 6E C0 A9 00 E5 FC 8D   95
C235 : 6F C0 60 A5 FB 8D 6E C0   38
C23D : A5 FC 8D 6F C0 60 49 FF   E6
C245 : 85 FF A9 00 85 FB 85 FC   7C
C24D : A0 08 46 FF B0 11 AA A5   0C
C255 : FB 7D 4B C0 85 FB A5 FC   C2
C25D : 7D 4C C0 85 FC 8A 38 69   B9
C265 : 04 88 D0 E6 60 A6 FE BD   71
C26D : 04 C0 D0 0D BD 00 C0 9D   C1
C275 : 05 C0 BD 01 C0 9D 06 C0   FC
C27D : 60 BD 01 C0 DD 06 C0 90   46
C285 : 3A D0 0B BD 00 C0 DD 05   29
C28D : C0 90 30 D0 01 60 38 BD   2E
C295 : 00 C0 FD 05 C0 85 FB BD   B9
C29D : 01 C0 FD 06 C0 85 FC BD   E6
C2A5 : 04 C0 85 FD 20 75 C0 A6   28
C2AD : FE 38 BD 05 C0 65 FB 9D   3A
C2B5 : 05 C0 BD 06 C0 65 FC 9D   B1
C2BD : 06 C0 60 38 BD 05 C0 FD   45
C2C5 : 00 C0 85 FB BD 06 C0 FD   11
C2CD : 01 C0 85 FC BD 04 C0 85   39
C2D5 : FD 20 75 C0 A6 FE 18 BD   96
C2DD : 05 C0 E5 FB 9D 05 C0 BD   BC
C2E5 : 06 C0 E5 FC 9D 06 C0 60   32
C2ED : A9 1E 85 FE 20 D0 C0 38   E2
C2F5 : A5 FE E9 05 10 F4 20 75   48
C2FD : C1 A9 02 A2 0E 85 9B 86   F0
C305 : FE 20 6A C2 A6 9B BD 18   75
C30D : C0 D0 11 A6 FE BD 05 C0   C2
C315 : 9D 00 D4 BD 06 C0 9D 01   7E
C31D : D4 4C 41 C3 20 43 C2 A6   55
C325 : FE BD 06 C0 85 FD 20 A6   B2
C32D : C0 A6 FE 18 BD 05 C0 65   D5
C335 : FB 9D 00 D4 BD 06 C0 65   73
C33D : FC 9D 01 D4 A6 9B BD 1B   57
C345 : C0 D0 11 A6 FE BD 02 C0   EE
C34D : 9D 02 D4 BD 03 C0 9D 03   8B
C355 : D4 4C 81 C3 20 43 C2 46   DC
C35D : FC 66 FB 46 FC 66 FB 46   D3
C365 : FC 66 FB 46 FC 66 FB A6   9C
C36D : FE 18 BD 02 C0 65 FB 9D   B9
C375 : 02 D4 BD 03 C0 65 FC 29   2F
C37D : 0F 9D 03 D4 8A 38 E9 07   D6
C385 : 85 FE C6 9B 30 03 4C 06   07
C38D : C3 AD 15 C0 8D 15 D4 AD   B4
C395 : 1E C0 D0 09 AD 16 C0 8D   12
C39D : 16 D4 4C AE C3 20 43 C2   D6
C3A5 : 18 AD 16 C0 65 FC 8D 16   D2
C3AD : D4 AD 1F C0 D0 07 AD 17   62
C3B5 : C0 8D 18 D4 60 20 43 C2   76
C3BD : AD 17 C0 29 F0 85 FF A5   D2
C3C5 : FC 4A 4A 4A 4A 18 6D 17   0C
C3CD : C0 29 0F 05 FF 8D 18 D4   FD
C3D5 : 60 AD 04 DC AE 05 DC C9   C3
C3DD : 04 B0 01 E8 60 20 D6 C3   81
C3E5 : 8D 73 C0 8E 74 C0 20 ED   D7
C3ED : C2 20 D6 C3 85 FF 38 AD   82
C3F5 : 73 C0 E5 FF 8D 71 C0 86   B6
C3FD : FF AD 74 C0 E5 FF 8D 72   81
C405 : C0 4C 31 EA 78 A9 E2 8D   10
C40D : 14 03 A9 C3 8D 15 03 58   C4
C415 : 60 78 A9 31 8D 14 03 A9   1B
C41D : EA 8D 15 03 58 60 3D 00   F1
```

WF2	WF1	
0	0	TRIAN
0	1	SAWUP
1	0	SAW-DOWN
1	1	SQUARE

RES	HOLD	
0	X	Reset
1	0	Hold
1	1	Run

RES	HOLD	Gate	
0	X	X	Reset
1	0	X	Hold
1	1	1	Attack→Decay
1	1	0	Release

±	
0	+
1	−

EPHASE (nur von Bedeutung, wenn GATE=1)

0	Attack
1	Decay

Bild 2. Steuerparameter und dynamische Parameter in »Modulator«

setzt. Das einfache Basic-Programm reagiert nicht gerade flott, es ist aber auch nur zum Experimentieren mit »Modulator«-Klangbildern gedacht, nicht für virtuoses Spiel. Mit RUN/STOP wird das Programm abgebrochen. Während »Modulator« weiterarbeitet, kann man die Parameter in den DATA-Zeilen ändern, um das Programm neu zu starten.

Die Parameter

Es gibt zunächst drei identische Blöcke für die drei Stimmen. Frequenz **F** und Pulsweite **PW** sind die gleichen 16 (beziehungsweise 12)-Bit-Größen wie beim SID. Das Byte **PORTA** steuert das Tempo, mit dem verschiedene Tonhöhen ineinander übergehen:

PORTA = 1 sehr langsam
PORTA = 255 sehr schnell
PORTA = 0 kein Portamento

FP ist ein dynamischer Wert. Er enthält die aktuelle Frequenz, die gemäß der PORTA-Rate immer in Richtung F gezogen wird, bis F und FP übereinstimmen.

FILT enthält, wie beim SID, die Grenzfrequenz in der Aufteilung: 3 niederwertige Bits und 8 höherwertige Bits.

MOD/LAUT entspricht genau dem SID-Register 24.

Der Kreuzschienen-Verteiler wird durch 8 Bytes realisiert. Ein Byte entspricht einer Zeile im KSV (Kreuzschienenverteiler). Die 8 Bitpositionen entsprechen den Spalten des KSV. Eine 1 an Bitposition N in Byte M entspricht einem Kurzschlußstecker an Spalte N und Zeile M.

Die sieben LFOs werden durch sieben gleichartige Blöcke gesteuert.

LFOF Mit 16 Bit kann die LFO-Frequenz sehr fein im Bereich 0-60 Hz eingestellt werden. Oberhalb von 10 Hz ergeben sich Aliasing-Effekte über die in der nächsten Folge noch etwas gesagt werden wird.

LFOP Dieses Byte steuert die Pulsweite, wenn als Kurvenform SQARE gewählt wurde. LFOP = 128 ergibt ein symmetrisches Rechteck.

LFOA steuert die Amplitude des LFO-Signals. LFOA = 103 entspricht übrigens einer Frequenzmodulation um eine Oktave. LFOA = 0 ist nicht sinnvoll, da der LFO dann kein Ausgangssignal liefert, aber Rechenzeit verbraucht.

LFOC Dieses Steuerbyte bestimmt Kurvenform und Betriebsart des LFO gemäß Tabelle. RUN ist die normale Betriebsart, HOLD hält den letzten aktuellen Kurvenwert fest und RESET setzt den Kurvenwert in die Neutralstellung 0. In den Betriebsarten HOLD und RESET benötigen die LFOs sehr wenig Rechenzeit. Man sollte daher nicht benötigte LFOs in HOLD oder RESET »betreiben«.

Der **EG-Steuerblock** enthält die gewohnten ADSR-Parameter. A soll sich im Bereich 0..128, alle

Listing 2. Testprogramm für »Modulator«. Dieses Listing bitte mit dem Checksummer eingeben.

```
10 REM-----------------------------------         <057>
11 REM RAHMENPROGRAMM ZUM TEST VON                <233>
12 REM M O D U L A T O R                          <082>
13 REM                                            <156>
14 REM THOMAS KRAETZIG   FEBRUAR 1985             <168>
15 REM-----------------------------------         <062>
20 REM  SID F  PW PORT WF  A  D  S  R             <124>
21 DATA   110, 50, 32, 64, 1,10, 8,10             <189>
22 DATA   220, 50, 48, 64, 1,10, 8,10             <199>
23 DATA   440, 50, 64, 32, 1,10, 8,10             <197>
24 :                                              <082>
25 REM  FILTER  F  RES  FILT MOD LAUT             <227>
26 DATA         64,  12,    7,  1,  15            <232>
27 :                                              <085>
28 REM LFO F   P   A  C    F   P   A  C           <192>
29 DATA 5000,128,  6, 6,7000,128,  6, 6           <110>
30 DATA  800,128,128, 6,9000,128,  8, 6           <171>
31 DATA 6000,128,103,30,1000,128,196, 6           <096>
32 DATA   15,128,128, 0                           <211>
33 :                                              <091>
34 REM  EG  A   D   S   R   EGA   EGC             <003>
35 DATA    20, 15, 32, 20,  128,   06             <018>
36 :                                              <094>
37 REM   KSV                                      <168>
38 DATA  00000001,F1,     00000010,F2             <030>
39 DATA  00001000,F3,     00000100,PW1            <129>
40 DATA  00000000,PW2,    00000000,PW3            <226>
41 DATA  10000000,FILT,   00000000,LAUT           <150>
245 :                                             <047>
250 B=12*4096 :REM BASIS FUER PARAMETER           <222>
255 SI=13*4096+1024 :REM SID-BASIS                <233>
260 :                                             <063>
265 REM DATAS EINLESEN, SID- UND                  <121>
270 REM MODULATOR-REGISTER BESETZEN               <071>
275 :                                             <078>
280 FOR SS=0 TO 2 :REM 3 STIMMEN                  <017>
285 :                                             <088>
290 : REM FREQUENZ                                <092>
295 : READ F:F=INT(F*17.0284+0.5)                 <250>
300 : HI=INT(F/256):LO=F-256*HI                   <146>
305 : POKE B+7*SS,LO:POKE B+1+7*SS,HI             <029>
310 : BF(SS)=F    :REM BASISFREQUENZ              <147>
315 :                                             <118>
320 : REM PULSWEITE                               <204>
325 : READ P:P=INT(P*40.95+0.5)                   <210>
330 : HI=INT(P/256):LO=P-256*HI                   <196>
335 : POKE B+2+7*SS,LO                            <057>
340 : POKE B+3+7*SS,HI                            <053>
345 :                                             <148>
350 : REM PORTA                                   <174>
355 : READ P:POKE B+4+7*SS,P                      <021>
360 :                                             <163>
365 : REM WELLENFORM                              <050>
370 : READ WF(SS):WF(SS)=WF(SS) AND 254           <038>
375 :                                             <178>
380 : REM A D S R - HUELLKURVE                    <164>
385 : READ A:READ D:POKE SI+7*SS+5,16*A+D         <118>
390 : READ S:READ R:POKE SI+7*SS+6,16*S+R         <188>
395 :                                             <198>
400 NEXT SS                                       <185>
405 :                                             <208>
410 REM FILTER, LAUTSTAERKE                       <097>
415 READ F:HI=INT(F/8):LO=F-8*HI                  <008>
420 POKE B+21,LO:POKE B+22,HI                     <048>
425 READ RES:READ FILT                            <011>
430 POKE SI+23,16*RES+FILT                        <243>
435 READ MOD:READ LAUT                            <018>
440 POKE B+23,16*MOD+LAUT                         <160>
445 :                                             <248>
450 REM LFO                                       <051>
455 FOR I=0 TO 6                                  <078>
460 : READ F:HI=INT(F/256):LO=F-256*HI            <057>
465 : POKE B+32+5*I,LO                            <143>
470 : POKE B+33+5*I,HI                            <139>
475 : READ P:POKE B+34+5*I,P                      <097>
480 : READ A:POKE B+35+5*I,A                      <073>
485 : READ C:POKE B+36+5*I,C                      <083>
490 NEXT I                                        <182>
495 :                                             <042>
500 REM EG (A D S R)                              <139>
505 FOR I=0 TO 4:READ X:POKE B+67+I,X             <056>
510 NEXT I                                        <202>
515 READ EC       :REM STEUERBYTE MERKEN          <171>
520 EC=EC AND 254:REM GATE=0                      <109>
525 POKE B+72,EC                                  <175>
530 :                                             <078>
535 REM KSV                                       <156>
540 FOR I=0 TO 7                                  <165>
545 : READ A$:A=0                                 <166>
550 : FOR J=1 TO 8                                <236>
555 :  A=2*A                                      <121>
560 :  IF MID$(A$,J,1)="1"THEN A=A+1              <039>
565 : NEXT J                                      <061>
570 : POKE B+24+I,A                               <191>
575 : READ A$     :REM UEBERLESEN                 <026>
580 NEXT I                                        <017>
585 :                                             <133>
590 REM EINGABEZEICHEN FUER NOTEN                 <134>
595 N$="Q2W3ER5T6Y7UI9O0P@-*£↑"                   <167>
600 :                                             <148>
610 REM RELATIVE TONHOEHEN                        <247>
615 DIM TH(21)                                    <063>
620 FOR I=0 TO 21                                 <033>
625 : TH(I)=2↑(I/12)                              <031>
630 NEXT I                                        <067>
635 :                                             <183>
640 SYS B+1024+9 :REM MODULATOR STARTEN           <087>
642 :                                             <190>
645 REM ZEITMESSUNG AUSWERTEN                     <050>
650 T=PEEK(B+113)+256*PEEK(B+114)                 <174>
655 T1=INT(T/100)/10                              <110>
660 T2=INT(1000*T/16421)/10                       <078>
665 PRINT"ZEITBEDARF:";T1;"MS";                   <172>
670 PRINT"{2SPACE}AUSLASTUNG:";T2;"%{3UP}"
    ;                                             <017>
671 :                                             <219>
672 REM TASTENEINGABEN AUSWERTEN                  <247>
673 REM Q-↑     TOENE (WEISSE TASTEN)             <121>
674 REM 2-£     TOENE (SCHWARZE TASTEN)           <240>
675 REM SPACE  GATE AUS                           <170>
676 REM F1,2,3 STIMME 1,2,3                       <038>
677 :                                             <225>
680 S=0                                           <223>
685 GET A$:IF A$="" THEN 685                      <031>
690 IF A$<>" " THEN 715                           <144>
695 POKE B+72,EC :REM EG GATE AUS                 <184>
700 POKE SI+4+7*S,WF(S):REM GATE AUS              <239>
705 GOTO 685                                      <239>
710 REM N$ NACH EINGABE DURCHSUCHEN               <010>
715 I=0                                           <248>
720 I=I+1:IF I>=22 THEN 770                       <011>
725 IF A$<>MID$(N$,I,1) THEN 720                  <202>
730 F=BF(S)*TH(I-1)                               <190>
735 HI=INT(F/256):LO=F-256*HI                     <012>
740 POKE SI+4+7*S,WF(S):REM GATE AUS              <023>
745 POKE B+72,EC  :REM EG GATE AUS                <234>
750 POKE B+7*S,LO :POKE B+1+7*S,HI                <251>
755 POKE SI+4+7*S,WF(S)+1                         <046>
760 POKE B+72,EC+1:REM EG GATE AN                 <122>
765 GOTO 685                                      <043>
770 IF A$="{F1}" THEN S=0 :REM F1,STIMME 1        <184>
775 IF A$="{F3}" THEN S=1 :REM F3,STIMME 2        <194>
780 IF A$="{F5}" THEN S=2 :REM F5,STIMME 3        <204>
785 GOTO 685                                      <064>
```

anderen im vollen Bereich 0..255 bewegen.

EGA Auch die Amplitude der ADSR-Kurve ist steuerbar.

EGC steuet die Betriebsart. Für HOLD und RESET gilt hier das oben Gesagte (auch in Bezug auf die Rechenzeit). GATE hat hier die gleiche Funktion wie auch im SID. Mit ± kann man zwischen einer positiven und negativen Hüllkurve umschalten.

Es folgen sieben dynamische LFO-Blöcke, deren Registerinhalte den aktuellen Kurvenverlauf wiederspiegeln. In **SAWUP** befinden sich die Werte des aufsteigenden Sägezahn mit maximaler Amplitude. Aus ihnen werden die anderen Kurvenformen abgeleitet. In **KURVE** steht der aktuelle Wert der gewählten Kurvenform.

Entsprechendes gilt für die Register **E** und **EKURVE** im dynamischen Hüllkurvenblock. Die Flagge **EPHASE** wird benötigt, um zwischen ATTACK und DECAY zu unterscheiden.

In der nächsten Folge wird das Source-Listing zu »Modulator« besprochen. Wenn man die Arbeitsweise des Programms kennt, kann man seine Möglichkeiten noch weiter ausschlachten, als das über die Steuerregister möglich ist. Außerdem werden wir konkrete Steuerparametersätze besprechen.

(Thomas Krätzig/aa)

Assembler ist keine Alchimie — Teil 8

Irgendwann brauchen Sie sie bestimmt, die Rechnung mit Fließkommazahlen. Auch den Umgang mit logischen Ausdrücken wie AND, ORA oder EOR und wie man mit dem Schiebe-Befehl ASL multipliziert, sollen Sie beherrschen. Das alles erfahren Sie im achten Teil dieses Kurses.

Inzwischen wissen Sie ja, daß alle Daten im Computer im Binärformat enthalten sind. Wie man eine normale, ganze Zahl zur binären umrechnet, wurde schon im Grafik-Kurs (64'er, Ausgaben 4 und 5 von 1984) gezeigt. Da aber viele Leser dieses Assemblerkurses die genannten Ausgaben nicht besitzen, soll doch nochmal vorgestellt werden, welcher Rechenweg der einfachste ist. Als Beispiel nehmen wir die Zahl 1985. Man teilt diese Zahl so lange durch 2, bis das Ergebnis 0 wird. Jedesmal notiert man sich den Rest, der entweder 0 oder 1 sein kann:

1985	:2=	992	Rest 1
992	:2=	496	Rest 0
496	:2=	248	Rest 0
248	:2=	124	Rest 0
124	:2=	62	Rest 0
62	:2=	31	Rest 0
31	:2=	15	Rest 1
15	:2=	7	Rest 1
7	:2=	3	Rest 1
3	:2=	1	Rest 1
1	:2=	0	Rest 1

Auch wenn Sie es noch nicht erkennen: Da steht schon das binäre Ergebnis. Von unten nach oben gelesen, ist das nämlich der Rest:

111 1100 0001

Nun reden wir ja von Fließkommazahlen. Also verändern wir unser Beispiel noch etwas. Jetzt soll uns die Zahl 1985,125 interessieren. In der Ausgabe 6/84 haben Sie gelernt, daß man das Komma verschieben kann, um daraus beispielsweise 1,985125x 10^3 zu machen. Wir wollen uns das Verschieben des Kommas aber für etwas später aufheben und zunächst einmal außer dem schon umgewandelten Vorkammateil nun auch den Nachkommateil, also die 0,125, ins Binärformat übertragen.

Genauso, wie wir vorhin eine Kettendivision durch 2 verwendet haben, gebrauchen wir nun eine Kettenmultiplikation mit 2. Der gesamte Nachkommateil wird dabei verdoppelt. Entweder ergibt sich dabei eine Vorkommastelle (das ist dann immer eine 1) oder das Ergebnis bleibt kleiner als 1. Wenn sich bei einem solchen Rechenschritt keine Vorkommastelle ergibt, schreibt man an die entsprechende Nachkommastelle der Binärzahl eine 0, andernfalls eine 1. Es wird so lange verdoppelt, bis keine Nachkommastellen mehr zur Verfügung stehen. Das klingt ziemlich umständlich. Am besten sehen Sie sich das jetzt mal an unserem Beispiel an:

0,125 x 2 = 0,250
1. Nachkommastelle:0

Beim ersten Verdoppeln hat sich keine neue Vorkommastelle ergeben, deshalb ist die erste Nachkommastelle der Binärzahl eine Null.

0,25 x 2 = 0,5
2. Nachkommastelle:0

Auch beim zweiten Verdoppeln ermitteln wir keine neue Vorkommastelle, wodurch sich wieder eine Null als Nachkommastelle ergibt.

0,5 x 2 = 1,0
3. Nachkommastelle:1

Hier hat sich nun eine Vorkommastelle beim Verdoppeln gebildet: Daher taucht als 3. Nachkommastelle unserer Binärzahl eine 1 auf. Gleichzeitig war das die letzte Nachkommastelle, denn unsere Ausgangszahl weist nach dem Komma nun nur noch eine Null auf.

Zur Übung wollen wir noch eine andere Zahl mit Nachkommastellen ins Binärformat überführen, nämlich 0,1.

0,1x2 = 0,2	1. Nachkommastelle:0
0,2x2 = 0,4	2. Nachkommastelle:0
0,4x2 = 0,8	3. Nachkommastelle:0
0,8x2 = 1,6	4. Nachkommastelle:1

Jetzt läßt man — das habe ich beim ersten Beispiel noch nicht erwähnt — diese neue Vorkommastelle einfach weg und rechnet wieder mit den Nachkommastellen weiter:

0,6x2 = 1,2	5. Nachkommastelle:1
0,2x2 = 0,4	6. Nachkommastelle:0
0,4x2 = 0,8	7. Nachkommastelle:0
0,8x2 = 1,6	8. Nachkommastelle:1
0,6x2 = 1,2	9. Nachkommastelle:1

Das kommt Ihnen sicherlich von der 5. Verdoppelung her bekannt vor. Es zeigt sich, daß diese Rechnung nie aufgeht, weil sich eine periodische Zahl ergibt:

0,000 1100 1100 1100...

Das kann Ihnen öfters bei der Zahlenumwandlung passieren, daß ein endlicher Dezimalbruch in einen unendlichen periodischen Binärbruch übergeht.

Kehren wir zurück zu unserem ersten Beispiel, 1985,125. Die ganze Umwandlung (Vorkomma- und Nachkommaanteil) führte zu:

111 1100 0001,001

Der dritte Schritt der Verwandlung von der Dezimalzahl zum Binärformat (nach 1.=Vorkommaanteil umwandeln, 2.= Nachkommaanteil umwandeln) ist das sogenannte Normalisieren. Das ist einfach das Verschieben des Kommas nach links (wie in unserem Beispiel) oder rechts, so lange, bis vor dem Komma nur noch Nullen stehen und direkt hinter ihm eine 1. In der Ausgabe 2 (1985) haben wir gelernt, daß für jede Stelle, die das Komma nach links wandert, der Exponent um 1 höher wird. Unser Exponent ist im Moment noch Null (2^0 ist ja 1). Um also nach der Regel zu normalisieren, wird das Komma um 11 Stellen nach links verschoben. Der Exponent ist dann 1(dez) und unsere Zahl erscheint im neuen Gewand:

0.1111 1000 0010 01 E +1011

E +1011 heißt dabei Exponent, und wird im Binärformat dargestellt (10011 (bin.) ≙ 11 (dez.)). So weit, so gut. Alles bisher unternommene hat Allgemeingültigkeit. Von nun an aber müssen wir uns spezialisieren auf den Commodore 64 (im VC 20 und einigen anderen Computern ist es aber auch so). Der Exponent kann ja — je nach dem, ob das Komma nach links oder nach rechts zum Normalisieren verschoben wurde — positiv sein (wie bei unserem Beispiel) aber auch negativ. Im Commodore 64 wird zum Exponenten die Zahl 128 addiert. Das ist dann Schritt 4, der im Beispiel zu 138 führt, womit wir schon das Exponentenbyte fertig haben:

Exponent: dez.139 bin.1000 1011 hex.8B

Hätten wir einen negativen Exponenten erhalten, zum Beispiel 20, dann stünde im Exponentenbyte nun dez.108, beziehungsweise dasselbe im Binärformat.

Der Rest unserer Zahl, also die Mantisse, wird nun Schritt 5 unterzogen. Zunächst läßt man das Komma weg. Die Binärzahl wird dann auf 4 Byte linksbündig aufgeteilt. In unserem Beispiel erhalten wir so:

1111 1000	0010 0100
Byte 1	Byte 2
0000 0000	0000 0000
Byte 3	Byte 4

Wie Sie sehen, werden die unbenutzten Bits mit Nullen aufgefüllt. Was nun noch nicht berücksichtigt wurde, ist das Vorzeichen der Mantisse. Es ist im Beispiel noch nicht zu erkennen, ob wir +1985,125 oder -1985,125 vorliegen haben. Das gehen wir nun im letzten Schritt (Nummer 6) an. Im Commodore 64 gibt es zwei Möglichkeiten der Speicherung von Fließkommazahlen. Für Schritt 6 muß man sich entscheiden, wo man die Zahl haben will.

Im 6. Teil dieser Serie ist schon mal der FAC erwähnt worden, der Fließkomma-Akkumulator 1, welcher die Speicherstellen dez. 97 bis 102 ($61 bis $66) belegt. Ein zweiter Fließkomma-Akkumulator, AFAC oder ARG genannt, belegt die Plätze dez. 105 bis 110 ($69 bis $6E). Diese Akkumulatoren haben für die Fließkommarechnungen eine ähnliche Bedeutung wie der Akku für die 1-Byte-Rechnungen. Dort werden fast alle Ergebnisse abgelegt oder Zahlen abgerufen. Wir sehen, daß wir darin 6 Byte zur Verfügung haben. In Byte 97 liegt der Exponent in der von uns ermittelten Form. Byte 98 bis 101 sind die vier Mantissenbytes. Was ist in Byte 102? Das Vorzeichen! Bit 7 dieses Bytes ist 0, wenn eine positive, und 1 wenn eine negative Zahl vorliegt. Das galt für den FAC, wie Sie aus den Speicherstellen schon gesehen haben. Für den ARG ist das aber ganz genauso. Sehen wir uns nun in Bild 1 unsere Beispielzahl im FAC und im ARG nochmal an.

Im Bild ist auch angedeutet, daß die restlichen 7 Bit (Bits 0 bis 6) des Vorzeichenbytes keine Rolle spielen. Sie werden später direkt in diese Akkumulatoren hineinsehen und allerlei Bit-Müll darin finden. Lediglich Bit 7 ist für uns von Bedeutung.

Eigentlich ist das ja eine ganz schöne Verschwendung, von einem Byte wie diesem Vorzeichenbyte lediglich ein einziges Bit zu nutzen. Wenn eine beliebige Fließkommazahl irgendwo im Computer abgespeichert

FAC $	61	62	63	64	65	66
FAC dez	97	98	99	100	101	102
ARG $	69	6A	6B	6C	6D	6E
ARG dez.	105	106	107	108	109	110
INHALT BINÄR	1000 1011	1111 1000	0010 0100	0000 0000	0000 0000	0... ...
HEX.	8B	F8	24	00	00	
DEZ.	139	248	36	0	0	
BYTE Nr.	1	2	3	4	5	6
ERLÄUTERUNG	Exponent	MANTISSE				Vorzeichen

Bild 1. So sieht die Zahl 1985,125 komplex im FAC und ARG aus

wird, dann gilt ein anderes Format, das MFLPT-Format (von **M**emory-**Fl**oating **P**oin**T**). Man speichert hier nur in 5 Byte. Das Vorzeichenbyte fällt weg. Wie aber merkt sich der Computer das Vorzeichen? Das ist ganz schlau eingefädelt: Es gibt nämlich in den 5 Byte (1 Exponentenbyte + 4 Mantissenbyte) ein überflüssiges Bit. Sie werden sich sicher erstaunt fragen, wo?

Erinnern Sie sich doch bitte zurück an den Schritt 3, das Normalisieren. Dort wurde so verfahren, daß rechts vom Komma eine 1 steht. Wenn da aber immer und ganz grundsätzlich diese 1 steht, dann muß man sie sich eigentlich gar nicht mehr besonders merken. Man kann — vorausgesetzt, man berücksichtigt diese 1 im Bit 7 des ersten Mantissen-Bytes immer bei den Rechnungen — das Bit für andere Zwecke verwenden: Also als Vorzeichenbit. Taucht hier also eine 0 auf, dann liegt eine positive Zahl vor, ist es aber eine 1, dann signalisiert diese eine negative Zahl. Für das MFLPT-Format muß in unserem Beispiel also Bit 7 des ersten Mantissenbytes gelöscht werden (1985,125 ist ja nun mal positiv) und die komplette Zahl sieht im MFLPT-Format so aus:

1000 1011	0111 1000	0010 0100	0000 0000	0000 0000
Byte 1	↑ Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Exponent	M A	N T	I S	S E

Der Pfeil weist auf das Vorzeichenbit. Man spricht hier auch vom »gepackten« Format. Damit das alles nun nicht nur graue Theorie bleibt und Sie auch aus eigenem Erleben diese Zahlenformate sehen können, wollen wir hier ein kleines Testprogramm ausprobieren. Es wird Ihnen auch später noch gute Dienste leisten können, wenn Sie mal irgendwelche Zahlen in das FLPT- (also FAC oder ARG) oder ins MFLPT-Format umrechnen müssen. Zu Fuß ist das ja — wie Sie nun wissen — ganz schön haarig! Wie so oft, besteht auch dieses Programm aus einem Basic-Teil, der die Benutzerführung übernimmt und zwei kleinen Maschinenroutinen, die per USR-Vektor angesprungen werden. In diesen Assembler-Programmteilen sind zwei Interpreter-Routinen verborgen, die nützlich und daher erklärenswert sind. Als Listing 1 ist das Basic-Aufrufprogramm abgedruckt.

Es fragt zunächst mal, ob der SMON eingeladen ist. Der wird nämlich aus dem Programm heraus angesprungen. Wird die Frage mit »J« beantwortet, dann zeigt sich ein kleines Menü, andernfalls ist das Programm beendet: Der SMON muß erst eingeladen werden.

Das Menü bietet 3 Optionen: Eine Zahl kann im FAC (Option 1), im ARG (Option 2) oder im MFLPT-Format ab Speicherstelle $6800 (Option 3) betrachtet werden.

Für Option 1 wird der USR-Vektor auf die Einsprungadresse des SMON gestellt und dann mittels USR-Kommando die Zahl Z in den FAC übergeben. Es schaltet sich dann der SMON ein, der nun mittels des Kommandos M 0061 den Inhalt des FAC als Hex-Zahlen zeigt.

Option 2 richtet zunächst den USR-Vektor auf ein kleines Assembler-Programm ab $6000, welches den FAC-Inhalt in den ARG schiebt, dann den USR-Vektor auf den SMON richtet und schließlich auch diesen einschaltet. Auch hier wird mit dem M-Kommando dann per M 0069 der ARG-Inhalt sichtbar. Option 3 richtet den USR-Vektor auf eine Maschinenroutine, die bei $6100 beginnt. Dort wird der FAC-Inhalt nach $6800 und folgende Speicherstellen verschoben und zwar ins MFLPT-Format. Anschließend erfolgt dann wieder das Ausrichten des USR-Vektors auf den SMON, Anschalten des SMON, wo man durch M 6800 den Inhalt ansehen kann.

Folgende Vorgehensweise empfehle ich Ihnen:

1. Einladen des SMON

2. Eintippen der beiden kleinen Assembler-Routinen mit Hilfe des SMON und Abspeichern (man kann einfach mit dem SMON-Kommando S»Programmname«,6000,610A speichern).

2a. Wenn Sie die beiden Routinen schon gespeichert vorliegen haben, dann laden Sie sie jetzt ein. Jedenfalls sollten Sie nach dem Laden beider Assembler-Programme (SMON und die beiden Routinen) ein NEW eingeben, so daß alle Zeiger zurückgestellt werden.

3. Erst jetzt Laden oder Eintippen des Basic-Aufrufprogrammes.

```
5 REM*** TEST FUER FLPT UND MFLPT ***          <162>
10 POKE 52,96:POKE 56,96:CLR:PRINT CHR$(14
   7)CHR$(17)CHR$(17)                          <215>
15 PRINT"IST DER SMON EINGELADEN?":INPUT"J
   /N";A$:IF A$="N"THEN END                    <254>
20 PRINT CHR$(17)CHR$(17)"{3SPACE}FLPT IN
   FAC"TAB(25)"1":PRINT                        <003>
30 PRINT"{3SPACE}FLPT IN ARG"TAB(25)"2":PR
   INT                                         <030>
40 PRINT"{3SPACE}MFLPT AB $6800"TAB(25)"3"
   :PRINT:PRINT                                <077>
50 GET A$:IF A$<"1"OR A$>"3"THEN 50            <211>
60 PRINT"AUSWAHL",A$:PRINT:PRINT:INPUT"GEB
   EN SIE EINE ZAHL EIN";Z                     <107>
65 PRINT CHR$(147)                             <142>
70 ON VAL(A$)GOTO 100,200,300                  <233>
100 REM***** FAC *****                         <097>
110 POKE 785,0:POKE 786,192:REM USR-VEKTOR
    AUF SMON = $C000                           <091>
120 A=USR(Z)                                   <205>
200 REM***** ARG *****                         <213>
210 POKE 785,0:POKE 786,96:REM USR-VEKTOR
    AUF $6000                                  <011>
220 A=USR(Z)                                   <049>
300 REM***** MFLPT *****                       <227>
310 POKE 785,0:POKE 786,97:REM USR-VEKTOR
    AUF $6100                                  <114>
320 A=USR(Z)                                   <150>
400 REM**********************************      <138>
410 REM NACH MELDUNG DES SMON MIT DEN          <042>
420 REM KOMMANDOS                              <221>
430 REM (1)    M 0061                          <212>
440 REM (2)    M 0069                          <231>
450 REM (3)    M 6800                          <241>
460 REM DEN MONITOR EINSCHALTEN. DIE           <137>
470 REM EINGEGEBENE ZAHL IST DANN ALS          <148>
480 REM HEX-BYTES SICHTBAR.                    <135>
490 REM**********************************      <228>
```


Listing 1. Testprogramm für die beiden kleinen Assembler-Routinen. Die Bedienung ist im Artikel erklärt.

Wenn Sie nun das Testprogramm starten und zum Beispiel unsere Zahl 1985,125 eingeben, werden Sie folgendes finden:

Option 1:
M0061
:0061 8B F8 24 00 00 78 00 00

Option 2:
M0069
:0069 8B F8 24 00 00 78 D4 CE

Option 3:
M6800
:6800 8B 78 24 00 00 FF FF FF

Die Bytes, welche zu unserer Zahl gehören, sind unterstrichen. Sie können jeweils nach RUN/STOP noch mit dem SMON-Kommando $8B (oder eine andere Sie interessierende Hexzahl) eine Ausgabe im Binär- und im Dezimalformat erreichen.

So, nun aber endlich zu den beiden Assembler-Routinen. Zur Option 2 gehört das folgende, bei $6000 beginnende Programm:

6000 JSR BC0C

$BC0C ist die erste Interpreter-Routine, die wir uns zunutze machen. Sie schiebt den Inhalt vom FAC in den ARG. Mehr dazu später.

```
6003   LDA   #00
6005   STA   0311
6008   LDA   #C0
600A   STA   0312
```

Damit haben wir den USR-Vektor auf $C000 gestellt.

600D JMP C000

Das war das Einschalten des SMON. Im Grunde genommen könnten wir uns das Stellen des USR-Vektors ersparen.

Es ist aber sinnvoll — vor allem bei langen Programmen — wenn verstellte Vektoren nach Beendigung des Programmes auf einem definierten Wert stehen.

Nun noch die Routine für Option 3:

```
6100   LDX   #00
6102   LDY   #68
6104   JSR   BBD4
```

Auch das ist wieder eine Interpreter-Routine: Sie schiebt den FAC-Inhalt in einen Speicherbereich, dessen Startbyte durch die beiden Index-Register angegeben wird (X-Register für LSB, Y-Register für MSB, hier also 6800). Dabei wird die Zahl vom FLPT-Format in das MFLPT-Format umgewandelt.

Das Programmchen schließen wir ab mit einem Sprung zum Rest der ersten Routine:

6107 JMP 6003

Sehen Sie sich mal einige Zahlen im Fließkomma-Format an. Fast alle Operationen mit Zahlen vollführt unser Computer mit diesen Fließkommazahlen. Das ist dann beispielsweise der Grund dafür, daß aus einer Basic-Zeile wie der folgenden:

IF INT(X*10)=INT(ABS(X*10))THEN ...

auch bei positiven X-Werten (wo man mathematisch Gleichheit feststellt) manchmal die Bedingung als nicht erfüllt erkannt wird. X wird sofort als Fließkommazahl in den FAC gelegt, mit einer Fließkomma-Zehn multipliziert, der ABS-Wert wird ebenfalls per Fließkomma-Arithmetik ermittelt und so weiter. Dabei treten häufig Rundungsprobleme auf, wenn ein Zwischenergebnis mehr als 32 signifikante binäre Nachkommastellen aufweist (wie wir es ja zum Beispiel beim periodischen Binärbruch gesehen haben, der sich aus der simplen Dezimalzahl 0,1 ergibt). Das Rechnen mit Fließkommazahlen im Computer öffnet zwar einen ungeheuren Zahlenraum für unsere Anwendungen, es geht aber viel langsamer als die 2-Byte-Arithmetik. Immerhin müssen hier jedesmal 6 Byte (beziehungsweise 5 bei MFLPT) berücksichtigt werden. Ich glaube aber kaum, daß wir jemals in die Verlegenheit kommen werden, beispielsweise eine Fließkomma-Addition programmieren zu müssen. Eben weil unser C 64 fast alle Zahlenoperationen mit Fließkomma-Formaten durchführt, sind nahezu alle Eventualitäten schon als fertige abrufbare Programme im Interpreter enthalten. Wir müssen nur wissen, wie unsere Zahlen aussehen (das haben Sie nun ja gelernt) und wo und wie man sie für Operationen bereithält und wo und wie man die entsprechenden Routinen finden kann. Einen der wichtigsten Wege, unsere Zahlen ans Maschinenprogramm zu übergeben, haben Sie schon kennengelernt: Das Argument der USR-Funktion landet automatisch im FLPT-Format im FAC.

Die beiden ersten Interpreter-Routinen

Von nun an sollen nach und nach Interpreter-Routinen vorgestellt werden. Das ist allerdings nicht so einfach wie bei der Kernal-Sprungtabelle. Es gibt für die letzteren viele recht gut dokumentierte Listen. Für die Interpreter-Routinen ist kaum Literatur vorhanden. Will man ähnlich erfassen wie die Kernal-Routinen, dann muß man ROM-Listings wälzen und vor allem probieren, probieren ... Falls Sie also mal einen Fehler in der Beschreibung feststellen oder Dinge, die ich leer lassen muß, weil mir dazu die Erleuchtung noch nicht gekommen ist, selbst schon kennen, dann schreiben Sie mir. Gemeinsam haben wir vielleicht die Chance, auch die letzte im Interpreter versteckte Nuß noch zu knakken!

Nun also zur ersten schon verwendeten Routine:

Name	**MOVAF**
Zweck	Übertragen des FAC in den ARG
Adresse	$BC0C, dez. 48140
Vorbereitung	Wert in FAC
Speicherstellen	$61-66 FAC $69-6E ARG $6F, $70
Register	Akku, X-Register
Stapelbedarf	4

Diese Routine ist deswegen so wichtig, weil viele Rechenoperationen, die zwei Zahlen verknüpfen, zwischen dem FAC und dem ARG abgewickelt werden. Wenn Sie unser kleines Testprogramm mal mit der Option 2 laufen lassen und hinterher nicht nur mit M0069 in den ARG, sondern auch mit M0061 in den FAC hineinsehen, dann stellen Sie fest, daß der FAC-Inhalt noch immer vorhanden ist.

Allerdings ist das nicht immer der Fall. **MOVAF** rundet nämlich — wenn nötig — vorher noch den FAC-Inhalt, der dann natürlich anders aussieht.

Fast noch häufiger benutzt man die zweite Interpreter-Routine:

Name	**MOVMF**
Zweck	Übertragung von FAC in Speicher unter Umrechnung ins MFLPT-Format
Adresse	$BBD4 dez. 48084
Vorbereitung	Wert in FAC Zieladresse in X- und Y-Register (X = LSB, Y = MSB)
Speicherstellen	$61-66 FAC $70, $22, $23
Register	Akku, X- und Y-Register
Stapelbedarf	4

Außer den unter »Speicherstellen« genannten sind natürlich auch noch die Zieladresse und deren vier nachfolgende Bytes in die Routine einbezogen (das MFLPT-Format besteht ja aus 5 Byte). $22/23 ist ein für die Operation verwendeter Zeiger.

MOVMF wird häufig dann verwendet, wenn Werte, aus welchen Gründen auch immer, außerhalb der Fließkomma-Akkumulatoren gelagert werden müssen.

Es wird Ihnen vielleicht aufgefallen sein, daß im Gegensatz zur Beschreibung der Kernal-Routinen — die Rubrik »Fehler« fehlt. Der Grund ist, daß es keine solchen Sicherungen bei den Interpreter-Routinen gibt. Was passieren kann, ist unter bestimmten Bedingungen das Ansteuern von normalen Basic-Fehlermeldungen, die aber nicht immer den tatsächlichen Zustand wiedergeben. Wenn Ihnen mal bei der Programmierung mit Interpreter-Routinen Zweifel aufkommen, dann verfolgen Sie lieber den Programmweg mittels eines ROM-Listing und schalten Sie eigene Fehler-Routinen ein. Das war aber nur für die Fortgeschrittenen gesagt. Wir werden uns erst nach und nach dahin vortasten. Zunächst fehlen uns ja noch ein paar Assembler-Kenntnisse. Mit dem nächsten Abschnitt soll das besser werden.

Assembler-Befehle zum Beherrschen von Bits

Bevor wir damit anfangen, muß ich Ihnen noch sagen, daß Sie sich Zeit lassen sollten. Das Pensum, das ich Ihnen heute zumute, ist wirklich ganz gewaltig. Zunächst sehen wir uns die logischen Befehle AND, ORA und EOR an, dann Bit-Schiebereien mittels ASL, LSR, ROL und ROR sollen uns dann in der nächsten Ausgabe beschäftigen.

Fangen wir also mit AND an. AND verknüpft den Akku-Inhalt Bit für Bit mit dem angegebenen Wert nach den Regeln der logischen UND-Verknüpfung. Die Adressiermöglichkeiten dieses Befehls sind allerlei:

AND 6000	**absolut**
AND FE	**Zeropage absolut**
AND #07	**unmittelbar**
AND 6000,X	**absolut-X-indiziert**
AND 6000,Y	**absolut-Y-indiziert**
AND (FA,X)	**indiziert-indirekt**
AND (FB),Y	**indirekt-indiziert**
AND FE,X	**Zeropage-absolut-X-indiziert**

Damit haben wir eine ganze Menge an Möglichkeiten. Erinnern Sie sich noch an die Regeln einer UND-Verknüpfung? Wenn nicht, dann sehen Sie sich nochmal die Tabelle 1 an.

AND	0	1
0	0	0
1	0	1

Tabelle 1. Wahrheitstabelle zur AND-Verknüpfung

Sie erkennen, daß zwei miteinander AND-verknüpfte Bits nur dann als Ergebnis 1 haben, wenn in beiden Bits der Wert 1 steht. Man kann mittels AND ganz gezielt Bits löschen. Nehmen wir mal als Beispiel an, wir wollten geshiftete Zeichen (das sind die mit den Codes größer als 128) in normale Zeichen umwandeln. Dazu bringen wir die Zeichencodes in den Akku und löschen Bit 7. Übrig bleibt dann der Code für das ungeshiftete Zeichen. Für das Löschen von Bit 7 brauchen wir eine sogenannte UND-Maske, die dafür sorgt, daß alle anderen Bits unverändert bleiben. An den Stellen muß in dieser Maske also eine 1 stehen (denn 0 AND 1 ergibt 0, 1 AND 1 ergibt 1). Lediglich Bit 7 der Maske muß 0 sein. Die Maske muß also heißen:

0111 1111 $7F dez. 127

Nehmen wir an, im Akku befände sich der Code für ein geshiftetes A, also dez. 193 (binär 1100, 0001, $C1), dann ergibt die AND-Verknüpfung mit der Maske:

Akku	**1100**	**0001**	**Shift A**
Maske	**0111**	**1111**	
AND	———	———	
Jetzt im Akku	**0100**	**0001**	

Normales A (Code dez. 65, $41)

Man kann also, je nach Wahl der Maske, beliebige Bits löschen.

AND ist, je nach der gewählten Adressierungsart, ein 2- oder 3-Byte-Befehl. Weil das Ergebnis im Akku steht, können Flaggen beeinflußt werden. Die N- und die Z-Flagge reagieren auf das Ergebnis.

Im Gegensatz zu Basic, wo es nur eine ODER-Verknüpfung gibt, nämlich OR, existieren im Assembler zwei davon. Man unterscheidet ein »inklusives« und ein »exklusives« ODER. Die inklusive ODER-Verknüpfung des Akku mit den angegebenen Daten geschieht mit dem Assembler-Befehl ORA. ORA entspricht dem Basic-Befehl OR. Alle Adressierungsarten, die dem AND-Befehl offenstehen, können auch auf ORA angewendet werden. Wenn man Bits ORA-verknüpft, findet man folgende Ergebnisse:

0 ORA	**0**	**=**	**0**
0 ORA	**1**	**=**	**1**
1 ORA	**0**	**=**	**1**
1 ORA	**1**	**=**	**1**

Auch hier ist eine sogenannte Wahrheitstabelle recht einprägsam (siehe Tabelle 2).

ORA	0	1
0	0	1
1	1	1

Tabelle 2. Wahrheitstabelle zur ORA-Verknüpfung

Während man mit AND gezielt Bits löschen kann, ist es mit ORA möglich, Bits zu setzen. Auch dazu verwendet man eine Maske, die an allen Stellen, an denen Bits unverändert bleiben sollen, eine 0, sonst aber eine 1 enthält. Nehmen wir nochmal das Beispiel von vorhin und wandeln nun das ungeshiftete Zeichen in ein geshiftetes um. Wir müssen also Bit 7 wieder setzen: Da muß in der Maske dann eine 1 stehen. Alle anderen Bits bleiben unverändert, wenn die Maske dort

64'er

LISTING-SERVICE

Das Angebot dieser Ausgabe:

Die Diskette für eine Ausgabe kostet **29,90*** Mark. Sie werden bei einigen Disketten bestimmte Programme vermissen. Deren Autoren konnten sich nicht entschließen, ihr Programm im Rahmen des Leserservice für eine Verbreitung auf Datenträger freizugeben. Bei den Ausgaben 5 und 6 können noch Kassetten (VC ...) bestellt werden. Zu den Programmen sind immer die Seitenzahlen angegeben, unter der Sie die Beschreibungen in der entsprechenden Ausgabe finden können. Der Diskette liegen also keinerlei Informationen bei. Lesen Sie daher aufmerksam die Anleitung (ob SYS-Befehle nötig sind, in welcher Reihenfolge geladen werden muß, eventuelle Sprach- oder Speichererweiterungen und ähnliches mehr) in dem jeweiligen Artikel nach. Aus Aktualitätsgründen wird jeweils die abgedruckte Version angeboten. **Eventuelle systematische Fehler, die sich noch im Programm befinden können, müssen von Ihnen selbst, nach Studium des Druckfehlerteufelchens, korrigiert werden.**

Neu ab dieser Ausgabe sind die Disketten-Symbole, die Sie am Anfang von verschiedenen veröffentlichten Listings finden können.

Sie bedeuten, daß diese Programme auf der im Listing-Service angebotenen »Disk« enthalten sind. Der detaillierte Disk-Inhalt wird dann — wie gehabt — mit den Seitenzahlen in der nächsten Ausgabe abgedruckt.

Bestell-Nr. L 6 8504A
DM 29,90*

Bitte verwenden Sie für Ihre Bestellung **nur** die abgedruckte Postscheck-Zahlkarte zur Überweisung des Rechnungsbetrags. Sie erleichtern uns die Auftragsabwicklung und Sie **sparen** sich die 3,— **DM** Versandkosten!

Bestellungen aus der Schweiz richten Sie bitte direkt an: Markt & Technik Vertriebs AG, Alpenstr. 14, CH-6300 Zug, Tel.: 042/22 31 55

Einlieferungsschein/Lastschriftzettel
(nicht zu Mitteilungen an den Empfänger benutzen)

Gebühr für die Zahlkarte
(wird bei der Einlieferung bar erhoben)
bis 10 DM — 90 Pf
über 10 DM (unbeschränkt) 1,50 DM
Bei Verwendung als Postüberweisung gebührenfrei

Bedienen Sie sich der Vorteile eines eigenen Postgirokontos
Auskunft hierüber erteilt jedes Postamt

Feld für postdienstliche Zwecke

Hinweis für Postgirokontoinhaber:
Dieses Formblatt können Sie auch als Postüberweisung benutzen, wenn Sie die stark umrandeten Felder zusätzlich ausfüllen. Die Wiederholung des Betrages in Buchstaben ist dann nicht erforderlich. Ihren Absender (mit Postleitzahl) brauchen Sie nur auf dem linken Abschnitt anzugeben.
1. Abkürzung für den Namen Ihres Postgiroamts (PGiroA) siehe unten
2. Im Feld »Postgiroteilnehmer« genügt Ihre Namensangabe
3. Die Unterschrift muß mit der beim Postgiroamt hinterlegten Unterschriftsprobe übereinstimmen
4. Bei Einsendung an das Postgiroamt bitte den Lastschriftzettel nach hinten umschlagen

Abkürzungen für die Ortsnamen der PGiroA:
Bln W = Berlin West, Dtmd = Dortmund, Esn = Essen, Ffm = Frankfurt am Main, Hmb = Hamburg, Han = Hannover, Krh = Karlsruhe, Kln = Köln, Lshfn = Ludwigshafen am Rhein, Mchn = München, Nbg = Nürnberg, SB = Saarbrücken, Stgt = Stuttgart

Für Mitteilungen an den Empfänger

Bestellung Listing-Service Wichtig: Lieferanschrift (Rückseite) nicht vergessen!

Bestell-Nr.	Anzahl	x Einzelpreis	= Gesamtpreis
Summe bitte auf Vorderseite übertragen		Gesamtsumme	

64'er

LISTING-SERVICE

Programme aus früheren Ausgaben

Ausgabe 3/85

Bestell-Nr. L 6 8503A — **DM 29,90***

Commodore 64

Checksu. Schnell S. 70
MSE Lader S. 79
Hires-3/Teil 2 S. 136
Intellisearch$C S. 153
Son of Destroyer S. 42
Ligatab (LdM) S. 63
Fl. Basicloader S. 82
Floppylister S. 82
E.Zeichnen 1 und 2 S. 72
Meisterschütze (AdM) S. 53
Saver S. 89
Screensave S. 88
Pic-Loader S. 90

VC 20

Checksummer S. 70
IRQ-Clock S. 156
Autostart S. 159

Ausgabe 2/85

Bestell-Nr. L 6 8502A — **DM 29,90***

Commodore 64

Checksummer 64 S. 65
MSE S. 68
SMON (Teil 4) S. 72
Grab des Pharao (LdM) S. 56
Basic-Lader S. 91
RAM-Floppy S. 92
Notlandung S. 156
Hires-3 S. 123
Benchmark-Test S. 37
Format.Stringkur S. 148
Versch. Test.USR S. 140
Cursorsteuerung S. 86
Rolling-Data S. 88
Super-Memory S. 81

VC 20

Checksummer VC 20 S. 65
Familienplanung (AdM) S. 53
Super 8-Steuerung S. 70
Q+Bert (3K) S. 78
Joypaint S. 143
Bitmapping S. 145
Multicolor-Demo S. 146

Ausgabe 1/85

Bestell-Nr. L 6 8501A — **DM 29,90***

Commodore 64

Checksummer 64 S. 72
Handballtrainer (AdM) S. 53
SMON (Teil 3) S. 69
Hi-Eddi (LdM) S. 57
Hypra-Load mal vier S. 82
Tips und Tricks S. 87
Provic 64 S. 76
Eingabe (UPB) S. 156

VC 20

Checksummer VC 20 S. 72

Ausgabe 12/84

Bestell-Nr. CB 022 — **DM 29,90***

Commodore 64

Synthesizer (AdM) S. 51
SMON (2. Teil) S. 60
3D-Vier gewinnt S. 96
Trace S. 76
Stringy S. 88
Lader S. 92
Auto S. 84
Listschutz S. 85
Simons Axo (SB) S. 64

Kreuzworträtsel S. 150

VC 20

Mathematikal Basic (8K>) (LdM) S. 55
Fast Tape S. 80

Ausgabe 11/84

Bestell-Nr. CB 020 — **DM 29,90***

Commodore 64

Turtle Grafik (LdM) S. 48
Schachmeister (AdM) S. 50
SMON (1. Teil) S. 59
Floppykurs S. 117
FPLOT-Befehlserweiterung S. 73
Get Koala pic S. 66
Interrupttechnik S. 84
Exsort (UPB) S. 154
Einzeiler S. 158
Simons Basic Befehlserweiterung (SB) S. 90

VC 20

Pseudosprites (8K) S. 76
Laterna Magica (8K) S. 68
Betriebssystem-Erweiterung (24K>) S. 88
Supergrafik (GV) S. 71
VC 20-Kurs (GV>) S. 126

Ausgabe 10/84

Bestell-Nr. CB 019 — **DM 29,90***

Commodore 64

Finanzmathematik (AdM) S. 68
Hypra-Load (LdM) S. 67
Hardcopy Compact 2 S. 86
Hardcopy MPS 801 S. 82
Hardcopy VC 1526 neu S. 83
Hardcopy Gemini-10X S. 85
Hardcopy FX-80 S. 88
Hardcopy VC 1520 farbig S. 84
Apocalypse now S. 106
Supercopy S. 102
Disk-Dump S. 95
Diskettenorganisation S. 97
User-Port-Tastatur S. 92
Maske-(UPB) S. 172

VC 20

Epedemic S. 112
Video-Vorspann S. 81

Ausgabe 9/84

Bestell-Nr. CB 014 — **DM 29,90***

Commodore 64

Indexsequentielle Adreßdatei S. 54
Spring Vogel (LdM) S. 68
Orgel/Synthesizer (AdM) S. 70
Sprite Aid + S. 89
Screen Change S. 94
List-Stop S. 97
Renew, Datawandler S. 102
Synthetische suchen S. 104
Geregelter Zahlungsverkehr S. 164

VC 20

Schiebung (GV>) S. 77
Deuzei (8K>) S. 79
Hardcopy 1520 (GV>) S. 87
RS232-Interface (GV>) S. 100
Datawandler (GV>) S. 102

Ausgabe 8/84

Bestell-Nr. CB 013 — **DM 29,90***

Commodore 64

Castle of Doom S. 66
Pac-Boy S. 89
Kopplung S. 73
User-Port-Display S. 97
RS232-Test S. 77
View BAM S. 99
Görlitz Hardcopy S. 83
Milchvieh S. 156

VC 20

Kudiplo (3K) S. 86
Print at Restore n (GV) S. 101

Ausgabe 7/84

Bestell-Nr. CB 017 — **DM 29,90***

Commodore 64

Terminalprogramm S. 24
Softwarekatalog S. 72
Russvok (SB) S. 76
Crown No. 1 S. 80
Space Invaders S. 81
1520 Hardcopy S. 108
Centronics Interface S. 110
Kurvendiskussion S. 116
Copy Rel. Files S. 132
Autostart S. 138
Strubs (OP u. QP) S. 154

VC 20

Rätsel S. 122

Ausgabe 6/84

Commodore 64

Bestell-Nr. CB 018 — **DM 29,90***

VC 20

Bestell-Nr. VC 008 — **DM 29,90***

Ausgabe 5/84

Commodore 64

Bestell-Nr. CB 016 — **DM 29,90***

VC 20

Bestell-Nr. VC 007 — **DM 29,90***

Bedeutung der Abkürzungen

*LdM = Listing des Monats
*AdM = Anwendung des Monats
*SB = Simons Basic
*GV = Grundversion
*GV> = alle Speicherversionen können verwendet werden (einschließlich GV)
*3K = 3-KByte-Speichererweiterung wird benötigt
*8K> = Speichererweiterung größer als 8 KByte wird benötigt
*UPB = Unterprogrammbibliothek

* Alle Preise inklusive Mehrwertsteuer.

Fehlende Hefte erhalten Sie bei: Markt & Technik Vertrieb 64'er Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar

---

Empfängerabschnitt

DM | Pf

für Postgirokonto Nr.
14 199-803

Lieferanschrift und **Absender** der Zahlkarte

PLZ Ort

Verwendungszweck
M&T Buchverlag Listing-Service

Postgirokonto Nr. des Absenders

DM | Pf | für Postgirokonto Nr. **14 199-803**

Absender der Zahlkarte

PGiroA — Postgirokonto Nr. des Absenders — Postgiroteilnehmer

Zahlkarte/Postüberweisung
für maschinelle Beschriftung

Die **stark umrandeten Felder** sind nur auszufüllen, wenn ein **Postgirokontoinhaber** das Formblatt als **Postüberweisung** verwendet (Erläuterung siehe Rückseite)

DM | Pf

für **Markt&Technik** Verlag Aktiengesellschaft

in **8013 Haar**

Postgirokonto Nr.
14 199-803

Postgiroamt
München

Ausstellungsdatum — Unterschrift

Für Vermerke des Absenders

Postgirokonto Nr. des Absenders

Einlieferungsschein/Lastschriftzettel

DM | Pf

für Postgirokonto Nr. **14 199-803** — Postgiroamt **München**

für **Markt&Technik** Verlag Aktiengesellschaft
Hans-Pinsel-Str. 2
in 8013 Haar

eine Null aufweist. Die Maske muß daher heißen:

1000 0000 $80 dez. 128

Im Akku soll das ungeshiftete B stehen (Code dez. 66, $42, bin. 0100 0010). Die Rechnung sieht dann so aus:

Akku	**0100**	**0010**	**Code für B**
Maske	**1000**	**0000**	
ORA			
Jetzt im Akku	**1100**	**0010**	

Code für geshiftetes B.

Je nach Art der Maske kann man also ein oder mehrere Bits setzen. Im Beispiel ist auch der Einfluß dieses Befehls auf die Flaggen zu erkennen. Der Akku-Inhalt vor der ORA-Operation hatte kein Bit 7, also keine gesetzte N-Flagge. Danach ist Bit 7 gesetzt und die N-Flagge zeigt eine 1. Außer der N-Flagge kann — ebenso wie beim AND-Befehl — auch noch die Z-Flagge reagieren. ORA ist je nach Adressierungsart ein 2- oder 3-Byte-Befehl.

Während zwei Bits in der ORA-Verknüpfung eine 1 ergeben, wenn sie beide gesetzt sind oder eines von beiden, schließt die EOR-Verknüpfung den ersten Fall aus. EOR ist die exklusive ODER-Verknüpfung. Sie läßt sich sprachlich erfassen im »entweder ... oder ...«, also beispielsweise: Beim Roulette fällt die Kugel entweder auf Rouge oder auf Noir, beides zusammen ist nicht möglich. Die Regeln bei EOR sind also:

0	**EOR 0**	**= 0**
0	**EOR 1**	**= 1**
1	**EOR 0**	**= 1**
1	**EOR 1**	**= 0**

Eine Wahrheitstabelle dazu sehen Sie in Tabelle 3.

EOR	0	1
0	0	1
1	1	0

Tabelle 3. Wahrheitstabelle zur EOR-Verknüpfung

Wozu verwendet man EOR? Es fällt Ihnen vielleicht auf, daß wir die aus Basic bekannte NOT-Funktion nicht in Assembler vorliegen haben. Obwohl EOR einige viel weitergehendere Verwendungsmöglichkeiten aufweist als NOT (aber auf Boolesche Algebra wollen wir hier nicht eingehen), kann man es mit gleicher Wirkung einsetzen. Wir haben beispielsweise in den ersten Folgen dieses Kurses negative Zahlen durch Komplementieren erzeugt. Dabei sollte jedes Bit in sein Gegenteil verkehrt werden. Das wäre die Aufgabe einer NOT-Funktion. Durch ein EOR FF können wir dasselbe erreichen. Sehen wir uns wieder ein Beispiel an. Im Akku steht dez. 15 ($0F, bin. 0000 1111):

Akku	**0000**	**1111**	
Maske	**1111**	**1111**	**=$FF**
EOR			
Jetzt im Akku	**1111**	**0000**	

Einerkomplement von dez. 15.

Auch EOR kann alle Adressierungsarten verkraften, die die beiden anderen logischen Assembler-Befehle erlauben. Je nach der gewählten Art liegt dann ein 2- oder 3-Byte-Befehl vor. Auch hier werden die Z- und die N-Flagge beeinflußt.

Das waren also die logischen Befehle. Leider ist hier nicht der geeignete Ort, die Vielseitigkeit, die damit möglich ist, deutlich zu machen. Wenn Sie sich dafür interessieren, sollten Sie mal etwas über Boolesche Algebra lesen oder eine Einführung in die mathematische Logik.

Um dieses Thema abzuschließen, soll noch erwähnt werden, daß der Basic-Interpreter so eingerichtet ist, daß er immer dann, wenn die Richtigkeit einer Aussage zu überprüfen ist, mit —1 antwortet bei wahrer Aussage, dagegen mit 0 bei falscher. Auf diese Weise kommen diese merkwürdigen Basic-Programmzeilen ins rechte Licht, in denen Sequenzen auftauchen wie:

C=A—161—33*(A < 255)—64*(A < 192)—32*(A <160)+32*(A < 96)—64*(A < 64).

Jedesmal, wenn zum Beispiel A < 64 ist, tritt anstelle der Klammer ein —1 auf. Übrigens ist diese Formel eine schöne kurze Möglichkeit, ASCII-Code (hier A als Variable) in den Bildschirmcode umzurechnen (der Bildschirmcode steht dann in der Variablen C).

Kommen wir nun zur zweiten Gruppe von Assembler-Befehlen, die Bit-Manipulationen erlauben: den Verschiebe-Befehlen. Fangen wir dabei mit ASL an, was vom englischen »arithmetic shift left« kommt. Zu deutsch heißt das dann »arithmetisches nach links schieben«. Davon sind wir aber auch noch nicht schlauer. Sehen wir uns an, was dieser Befehl tut (Bild 2).

Carry-Bit — Bit 7 — Bit 6 — Bit 5 — Bit 4 — Bit 3 — Bit 2 — Bit 1 — Bit 0 — 0

Bild 2. Wirkung des ASL-Befehls: Arithmetisches Linksschieben

Der gesamte Inhalt des Akku beziehungsweise der Speicherstelle (je nach Adressierung) wird um eine Bit-Position nach links verschoben. Das vorherige Bit 7 wandert in die Carry-Flagge, alle anderen Bits erhalten eine um 1 höhere Position, das freigewordene Bit 0 wird mit einer 0 aufgefüllt. Toll! Aber was soll das? Zur Erklärung machen wir nochmal einen kurzen Ausflug zu unserem normalen dezimalen Zahlensystem. Nehmen wir mal die Zahl 123. Bei der Einführung in die Fließkommazahlen hatten wir das Komma zu verschieben gelernt. 123 ist ja dasselbe wie 123,00. Wenn wir das Komma um eine Stelle nach rechts verschieben, erhalten wir 1230,0 (dabei lassen wir jetzt mal den Exponenten außer acht, der wäre ja —1, weil 123,00 = 1230,0 $x10^{-1}$). Man kann das Ganze auch andersherum sehen: Wir haben die Zahl 123 eine Stelle nach links verschoben und die freigewordene Stelle ganz rechts mit einer Null aufgefüllt. 1230,0 ist das Zehnfache von 123,00. Die Verschiebung um eine Stelle nach links hat also zur Multiplikation unserer Zahl mit der Basis unseres Zahlensystems (also 10) geführt. Eine zweimalige Linksverschiebung führt zu 12300, den 100fachen Wert unserer Ausgangszahl. Wir haben also die Zahl 123,00 mal 10 mal 10 genommen, das sind 10^2. Jede Linksverschiebung erhöht unseren Ausgangswert um eine Zehnerpotenz, oder — anders ausgedrückt — erhöht den Multiplikator um eine Zehnerpotenz und deshalb natürlich auch das Ergebnis (einmal linksschieben: Multiplikator = 10 = 10^1, zweimal linksschieben: Multiplikator: 100 = 10^2 und so weiter).

Im Binärsystem, zu dem wir nun wieder zurückkehren, ist die Zahlenbasis die Zahl 2. Einmal linksschieben entspricht dann einer Multiplikation mit $2^1=2$. Das zweimalige Linksschieben führt zur Multiplikation mit $2^2=4$ und so weiter. Nehmen wir als Beispiel die Zahl 3, welche am Binärsystem 0000 0011 heißt:

1. ASL	führt zu	0000 0110	= dez.6 (2^1x3=2x3=6)
2. ASL		0000 1100	= dez. 12 (2x6= 12, 2^2x3=4x3=12)
3. ASL		0001 1000	= dez.24 (2x12=24, 2^3x3=8x3=24)
4. ASL		0011 0000	= dez. 48 (2x24=48, 2^4x3=16x3=48)
5. ASL		0110 0000	= dez. 96 (2x48=96, 2^5x3=32x3=96)
6. ASL		1100 0000	= dez. 192 (2x96=192, 2^6x3=63x3+192)

Bis jetzt landete im Carry-Bit immer eine Null. Wenn wir nun nochmal linksschieben, finden wir darin eine 1, die offensichtlich als Bit 8 unseres Ergebnisses dienen muß:

7. ASL (1) 1000 0000 = (mit Carry als Bit 8) dez. 384 (2x192=384, 2^7x3=128x3=384

Daraus folgt, daß immer dann, wenn man sich nicht hundertprozentig sicher ist, eine Abfrage des Carry-Bits erfolgen sollte, sofern man ASL zum Rechnen einsetzt (BCC beziehungsweise BCS bieten sich da an). Dazu kommen wir noch. Sehen wir uns zunächst mal an, wie ASL adressiebar ist:

ASL
ohne Adresse, der Akkuinhalt wird nach links verschoben. Manchmal als eigene Adressierungsart bezeichnet.
ASL 6000
absolut
ASL FE
Zeropage-absolut
ASL 6000,X
absolut-X-indiziert
ASL FA,X
Zeropage-absolut-X-indiziert

Je nach Adressierung tritt ASL dann als 1-, 2- oder 3-Byte-Befehl auf. Die N-, die Z- und die Carry-Flagge werden beeinflußt. Das Ergebnis steht bei der ersten Adressierungsart (also ASL ohne Adresse) im Akku. In den anderen Fällen findet man es in der jeweiligen Speicherstelle.

Nun gut, werden Sie sagen, man kann also mittels ASL Zahlen mit 2, 4, 8, 16 32 etc. multiplizieren. Was aber, wenn man mal 40 nehmen will? Da gibt es einige Möglichkeiten, die ein bißchen den Erfindungsgeist ansprechen. Man kann ja, wenn irgendeine Zahl Z mal 40 gerechnet werden soll, dafür schreiben:

40xZ=(32+8)xZ=32xZ+8xZ

Schon haben wir wieder Multiplikatoren, die den Einsatz von ASL ermöglichen. Die beiden Zwischenergebnisse (als 32xZ und 8xZ) speichern wir irgendwo ab und zählen sie dann zusammen. Wenn Z zum Beispiel 3 wäre, könnte man das so programmieren:

```
6000    STA 6100
```

Dabei sollte im Akku Z also die 3 stehen, die wir nun zwischengespeichert haben.

```
6003    ASL
6004    ASL
6005    ASL
6006    ASL
6007    ASL
```

Jetzt liegt im Akku der 32fache Wert von 3, also 96 vor und wir speichern dieses Zwischenergebnis ab.

```
6008    STA 6101
600B    LDA 6100
```

Wir haben nun den Wert 3 aus dem Zwischenspeicher $6100 wieder in den Akku geholt und schieben ihn 3mal nach links um den 8fachen Wert zu erhalten.

Befehlswort	Adressierung	Bytezahl	Code Hex	Code Dez	Taktzyklen	Beinflussung von Flaggen
AND	absolut	3	2D	45	4	N, Z
	0-page-abs	2	25	37	3	N, Z
	unmittelbar	2	29	41	2	N, Z
	abs.-X-indiz.	3	3D	61	4 *	N, Z
	abs.-Y-indiz.	3	39	57	4 *	N, Z
	indiz.-indir.	2	21	33	6	N, Z
	indir.-indiz.	2	31	49	5 *	N, Z
	0-page-X-indiz	2	35	53	4	N, Z
ORA	absolut	3	0D	13	4	N, Z
	0-page-abs.	2	05	05	3	N, Z
	unmittelbar	2	09	09	2	N, Z
	abs.-X-indiz.	3	1D	29	4 *	N, Z
	abs.-Y-indiz.	3	19	25	4 *	N, Z
	indiz.-indir.	2	01	01	6	N, Z
	indir.-indiz.	2	11	17	5 *	N, Z
	0-page-X-indiz	2	15	21	4	N, Z

Befehlswort	Adressierung	Bytezahl	Code Hex	Code Dez	Taktzyklen	Beinflussung von Flaggen
EOR	absolut	3	4D	77	4	N, Z
	0-page abs.	2	45	69	3	N, Z
	unmittelbar	2	49	73	2	N, Z
	abs.-X-indiz.	3	5D	93	4 *	N, Z
	abs.-Y-indiz.	3	59	89	4 *	N, Z
	indiz.-indir.	2	41	65	6	N, Z
	indir.-indiz.	2	51	81	5 *	N, Z
	0-page-X-indiz	2	55	85	4	N, Z
ASL	»Akkumulator«	1	0A	10	2	N, Z, C
	absolut	3	0E	14	6	N, Z, C
	0-page-abs.	2	06	06	5	N, Z, C
	abs.-X-indiz.	3	1E	30	7	N, Z, C
	0-page-X-indiz	2	16	22	6	N, Z, C

*bedeutet: Bei seitenüberschreitenden Indizierungen muß noch ein Taktzyklus dazugerechnet werden.

Tabelle 4. Alles Wissenswerte der neuen Assembler-Befehle

```
600E    ASL
600F    ASL
6010    ASL
```

Nun erfolgt das Zusammenzählen beider Zwischenergebnisse. Dabei ist ja 8xZ noch im Akku.

```
6011    CLC
6012    ADC 6101
```

Damit ist die Aufgabe gelöst. Das Ergebnis steht im Akku und kann nun weiter verwendet werden.

Auf diese Weise kann man immer einen Mulitplikator in eine Zweierpotenz (2, 4, 8, 16,...) und weitere Summanden zerlegen. Dies ist allerdings eine zwar schnelle, aber doch recht eingeschränkte Art der Multiplikation. Außerdem haben Sie noch nicht erfahren, wohin man denn nun am besten mit BCC verzweigt, wenn die 8 Bits des Ergebnisses überlaufen.

Das alles aber, liebe Leser, erfahren Sie erst beim nächsten mal. Für heute war's lang und schwer genug! Wir werden dann einen eleganten Weg der 16-Bit-Multiplikation und Division erarbeiten. Und unser Programmprojekt soll natürlich endlich weiter gedeihen. Abschließend finden Sie in Tabelle 4 noch alles Wissenswerte zu den neuen Befehlen.

(Heimo Ponnath/gk)

Memory Map mit Wandervorschlägen

Weiter geht's mit der Erkundung der Speicherlandschaft. Die Adressen 57 bis 79 tragen zum Funktionieren eines Basic-Programms bei.

Heute sind eine Gruppe von Zeigern an der Reihe, die vom Betriebssystem des Computers während der Abarbeitung einzelner Programmzeilen verwendet werden.

Adresse 57 und 58 ($39 und $3A)

Nummer der laufenden Basic-Programmzeile

Diese Speicherzellen enthalten die Zeilennummer in Low-/High-Byte-Darstellung derjenigen Basic-Anweisung, welche gerade ausgeführt wird.

Ein kurzes Programm macht das deutlich:

```
10 PRINT "ZEILE 10", PEEK(57)+
256*PEEK(58)
20 A=3:PRINT A,PEEK(57)+
256*PEEK(58)
30 B=5:PRINT B,PEEK(57)+
256*PEEK(58)
40    PRINT    A*B,PEEK(57)+
256*PEEK(58)
```

In jeder Zeile wird zuerst etwas gePRINTet, nämlich Text, Variable und ein Rechenresultat. Durch das Komma getrennt wird in der 2. Bildschirmhälfte (VC 20) beziehungsweise Bildschirmviertel (C 64) der Inhalt der Speicherzellen 57/58 ausgedruckt. Das Resultat zeigt in der Tat die jeweilige Zeilennummer an.

Die Basic-Befehle GOTO, GOSUB-RETURN, FOR-NEXT, END, STOP, CONT und die Betätigung der STOP-Taste während eines Programmlaufes verwenden alle den Inhalt dieser Speicherzellen, um entweder zu der laufenden Zeile zurückzufinden oder um die Unterbrechung mit BREAK IN... anzuzeigen. Auch die meisten Fehlermeldungen verwenden diese Zellen.

In vielen Basic-Erweiterungen und Programmierhilfen wird ein Befehl TRACE oder STEP angeboten, welcher ein schrittweises Abarbeiten eines Programms bei gleichzeitiger Anzeige der gerade aktiven Zeilennummer erlaubt. Dieses TRACE verwendet natürlich auch den Inhalt der Zellen 57/58.

Schließlich sei noch erwähnt, daß im direkten Modus, also bei direkt eingetippten Aktionen des Computers ohne Programmzeilen, in der Zelle 58 immer die Zahl 255 steht. Diejenigen Basic-Befehle, welche im direkten Modus nicht erlaubt sind (INPUT, GET, DEF) prüfen in Zelle 58, ob sie im direkten Modus oder während eines Programmlaufes aufgetreten sind.

Adresse 59 und 60 ($3B und $3C)

Zeilennummer der letzten Programmunterbrechung

Immer dann, wenn ein Programmablauf durch die Befehle END oder STOP oder aber mit der STOP-Taste abgebrochen wird, wird die Nummer der gerade ausgeführten Programmzeile nach 59/60 gebracht und bleibt dort so lange, bis eine neue Unterbrechung erfolgt.

Das läßt sich am besten mit der STOP-Taste und nachfolgendem CONT zeigen. Nehmen Sie bitte dazu das kleine Demo-Programm der Zellen 57/58 und ändern Sie alle PEEK-Adressen in 59/60 um. Fügen Sie außerdem noch eine Zeile 50 hinzu:

```
50 GOTO 10
```

Den dadurch erzeugten kontinuierlichen Lauf des Programms bremsen Sie dann mit der STOP-Taste und lassen ihn danach mit CONT weiterlaufen.

Auf der rechten Seite erscheint jetzt die Zeilennummer, bei der das Programm vorher unterbrochen worden ist.

Adresse 61 und 62 ($3D und $3E)

Zeiger auf die Adresse, ab welcher der Text der laufenden Basic-Zeile abgespeichert ist.

Die Abarbeitung der einzelnen Basic-Zeilen während eines Programmlaufs wird von einem kleinen Maschinencode-Programm, welches in den Speicherzellen 115 bis 138 steht (wir kommen noch dahin), gesteuert. In den Zellen 122/123 enthält es die Adresse, ab der die gerade bearbeitete Basic-Zeile gespeichert ist.

Sobald eine neue Basic-Zeile verarbeitet wird, holt das Betriebssystem diese Adresse aus 122/123 und speichert sie in den hier zur Diskussion stehenden Speicherzellen 61/62 ab, wie üblich als Low-/High-Byte.

Dasselbe geschieht bei jedem Befehl END, STOP, bei Fehlern mit dem Befehl INPUT und durch das Drücken der STOP-Taste. Der Befehl CONT hingegen schaut in 61/62 nach und bringt die darin befindliche Adresse zurück in die Speicherzellen 122/123 zur Fortsetzung

des Programms. Wenn aber in Zelle 62 inzwischen eine 0 steht — und das geschieht bei einem LOAD-Befehl, durch Programm-Abbruch mit Fehlermeldung und durch Eingabe neuer Basic-Zeilen beziehungsweise deren Veränderungen mit abschließender RETURN-Taste — dann wird der CONT-Befehl nicht ausgeführt.

Zur besseren Erklärung dieser in 61/62 als Zeiger stehenden Adresse einer Basic-Zeile möchte ich Sie an den dritten Teil dieses Kurses in Ausgabe 1/85 erinnern, in dem ich in einem separaten Texteinschub den Basic-Programmspeicher »sichtbar« gemacht habe, um die Wirkung der Verschiebung des Zeigers in den Zellen 43/44 zu demonstrieren.

Wir nehmen dazu bitte noch einmal das kleine Demo-Programm für die Adressen 57/58 oben her und ersetzen die PEEK-Werte durch 61 und 62. Das Ausdrucken des Inhalts von 61/62 legen wir aber an den Anfang jeder Zeile. Das Programm sieht dann so aus:

```
10 PRINT PEEK(61)+256*PEEK
(62),"ZEILE 10"
20 PRINT PEEK(61)+256*PEEK
(62),:A=3:PRINT A
30 PRINT PEEK(61)+256*PEEK
(62),:B=5:PRINT B
40 PRINT PEEK(61)+256*PEEK
(62),A*B
```

Nach RUN erhalten wir jetzt auf der linken Seite Zahlen, die den jeweiligen Basic-Speicher angeben, ab dem diese Zeile gespeichert ist. Wenn Sie ab diesen Adressen mit der gerade erwähnten Methode aus der Ausgabe 1/85 nachschauen, finden Sie genau die Zeilen des kleinen Demo-Programms wieder. Zur Anwendung dieses Zeigers kann ich wenig sagen. Ihn durch POKE zu verändern, geht in Basic nicht, weil das Betriebssystem die richtigen Werte immer neu eingibt. Man kann ihn allerdings abfragen.

Adresse 63 und 64 ($3F und $40)

Zeilennummer eines gerade laufenden DATA-Befehls

Diese Speicherzellen enthalten die Nummer der Basic-Zeile, in der gerade ein DATA-Befehl mit READ gelesen wird. Sobald in einer DATA-Zeile ein Fehler gefunden wird, kommt diese Zeilennummer aus 63/64 in die Speicherzellen 57/58, um in der Fehlermeldung die fehlerhafte DATA-Zeile und nicht die laufende READ-Zeile anzuzeigen. Auf diese Weise werden Syntax-Fehler in einer DATA-Zeile angezeigt. Um andere Fehler, wie zum Beispiel ein fehlendes Komma zwischen zwei DATA-Angaben anzuzeigen, können die Speicherzellen 63/64 eingesetzt werden.

In dem folgenden Programm wird in Zeile 20 geprüft, ob die DATA-Angaben größer als 255 sind. Da bei einem fehlenden Komma die beiden Zahlen als eine Zahl gelesen werden, wird dieser Fall erkannt und mit einem F versehen die Nummer der DATA-Zeile ausgedruckt, in der das Komma fehlt.

```
10 FOR X=1 TO 10:READ
A:PRINT A
20 IF A>255 THEN PRINT "F"
PEEK(63) + 256*PEEK(64)
30 NEXT X
40 DATA 10,20,30
50 DATA 40,50,60
60 DATA 70,80,90,100
```

Sie können jetzt in den DATA-Zeilen Kommafehler einbauen, die vom Programm angezeigt werden. Ein anderer häufiger Fehler, nämlich ein Komma am Ende einer DATA-Zeile, kann damit leider nicht erkannt werden. Aber vielleicht fällt Ihnen eine Prüfformel dazu ein.

Adresse 65 und 66 ($41 und $42)

Zeiger auf die Adresse, ab der die laufende DATA-Angabe gespeichert ist.

Diese Speicherzellen enthalten in der Low-/High-Byte-Darstellung die Adresse im Basic-Programmspeicher, ab welcher der READ-Befehl nach der nächsten DATA-Zeile sucht.

Zu Beginn eines Programms steht in 65/66 als Adresse der Beginn des Basic-Speichers, also derselbe Wert wie in den Speicherzellen 43/44. Der Befehl RESTORE setzt den Zeiger immer auf diesen Anfangswert zurück. Ein Demo-Programm zeigt uns das an (die Kommata sind wichtig für das Format der Darstellung auf dem Bildschirm!):

```
10 PRINT, PEEK(65)+256*PEEK
(66)
20 FOR X=1 TO 10:READ A
30 PRINT A,PEEK(65)+256*
PEEK(66)
40 NEXT X
50 DATA 10,20,30,40,50,60,70,80,
90,100
60 RESTORE
70 PRINT,PEEK(65)+256*PEEK
(66)
```

Durch Verändern dieses Zeigers in 65/66 kann die Reihenfolge, mit der DATA-Angaben gelesen werden, verändert werden, allerdings nur zeilenweise.

Wir brauchen dazu die oben beschriebenen Speicherzellen 61/62, deren jeweiligen Inhalt wir ja mit PEEK abfragen können. Wenn wir das vor jeder DATA-Zeile machen und diesen Wert einer Variablen zuweisen, haben wir die Adresse gespeichert, hinter welcher die DATA-Zeile kommt. Durch POKEn dieser Adressen in die Speicherzellen 65/66 vor einem READ-Befehl, wird diesem READ die nächste DATA-Zeile vorgegeben und wir können so die Reihenfolge der DATA-Zeilen ändern.

```
10 A1=PEEK(61):B1=PEEK(62)
20 DATA DAS IST DIE 1. ZEILE
30 A2=PEEK(61):B2=PEEK(62)
40 DATA DAS IST DIE 2.ZEILE
50 A3=PEEK(61):B3=PEEK(62)
60 DATA DAS IST DIE 3.ZEILE
70 POKE 65,A3:POKE 66,B3:
READ A$:PRINT A$
80 POKE 65,A1:POKE 66,B1:
READ A$:PRINT A$
90 POKE 65,A2:POKE 66,B2:
READ A$:PRINT A$
```

Mit den Zeilen 70 bis 90 werden für jede DATA-Zeile eigene READ-Anweisungen gegeben. Welche DATA-Zeile gelesen werden soll, wird durch die Variablen Ax und Bx (x=1,2,3) bestimmt, mit denen der Zeiger in 65/66 »verbogen« wird.

Adresse 67 und 68 ($43 und $44)

Zeiger auf die Adresse, aus welcher die Befehle INPUT, GET und READ die Zeichen/Zahlen holen

INPUT und GET verlangen Angaben, die per Tastatur eingegeben werden. Tastatur-Eingaben im direkten Modus, also, wenn kein Programm läuft, werden im Eingabe-Pufferspeicher des Editors (der Teil des Betriebssystems, welcher für die Zeilendarstellung auf dem Bildschirm verantwortlich ist) ab Speicherzelle 512 bis 600 zwischengespeichert.

Der Zeiger in 67/68 zeigt auf die jeweilige Adresse in diesem Eingabe-Pufferspeicher. Bei READ ist 67/68 identisch mit 65/66. Der Inhalt dieser Speicherzellen kann mit PEEK ausgelesen werden.

Adresse 69 und 70 ($45 und $46)

Name der gerade aufgerufenen Basic-Variablen

Wenn beim Ablauf eines Programms eine Variable auftaucht, muß ihr derzeitiger Wert im Variablen-Speicher gesucht werden. Während dieses Suchvorgangs wird der Name der Variablen in 69/70 zwischengespeichert. Die Form der Zwischenspeicherung ist dieselbe 2-Byte-Darstellung, wie im Variablenspeicher, beschrieben bei der Behandlung der Speicherzellen 45/46 im 4. Teil des Kurses (Ausgabe 2/85).

Adresse 71 und 72 ($47 und $48)

Zeiger auf die Adresse des Wertes der gerade aufgerufenen Basic-Variablen

Ähnlich wie bei 69/70 wird hier während des Anrufes einer Variablen durch ein Programm ein Wert zwischengespeichert, diesmal aber nicht der Name der Variablen, sondern der 2-Byte-Wert, welcher direkt hinter dem Variablennamen steht. Nähere Einzelheiten sind im Text der Speicherzellen 45/46 beschrieben (Teil 4, Ausgabe 2/85).

Davon ausgenommen sind selbstdefinierte Funktionen. Wie im nebenstehenden Textblock »Darstellung der Variablen einer selbstdefinierten Funktion« gezeigt ist, erscheinen diese ebenfalls im Variablenspeicher in einer Darstellung, welche den normalen Variablen sehr ähnlich ist.

Damit nun eine normale oder Feld-Variable denselben Namen haben kann wie eine Funktion, wird die oben genannte Zwischenspeicherung in 69/70 bei Funktionen unterdrückt.

Adresse 73 und 74 ($49 und $4A)

Zwischenspeicher für Variable einer FOR-NEXT-Schleife und für diverse Basic-Befehle

Die Adresse einer Schleifenvariablen wird zuerst hier gespeichert, bevor sie auf den Stapelspeicher ab Speicherzelle 256 ($100) gebracht wird. Die Funktion und Arbeitsweise des Stapelspeichers werden wir bei diesen Adressen behandeln. Etliche Basic-Befehle, wie LIST, WAIT, GET, INPUT, OPEN, CLOSE und andere, verwenden die Speicherzellen 73/74 für Zwischenspeicherungen. Diese Adressen sind für den Basic-Programmierer daher nicht verwendbar.

Adresse 75 und 76 ($4B und $4C)

Zwischenspeicher für Zeiger bei READ und mathematischen Operationen

Während der Auswertung eines mathematischen Ausdrucks durch die Routine FRMEVL des Basic-Übersetzers, wird der Platz des betroffenen mathematischen Operators in einer Tabelle, hier in 75/76, zwischengespeichert. Dieser Platz wird dabei als Abstand zum Beginn der Tabelle dargestellt. Außerdem verwendet der READ-Befehl diese Adressen als Zwischenspeicher für einen Programmzeiger. Die Speicherzellen 75/76 sind in Basic nicht verwendbar.

Adresse 77 ($4D)

Hilfsspeicher für Vergleichs-Operationen

Die bei 75/76 schon erwähnte Auswertungs-Routine FRMEVL erzeugt in der Speicherzelle 77 einen Wert, der angibt, ob es sich bei einer Vergleichsoperation um den Fall »Kleiner als« (<), »gleich wie« (=) oder »größer als« (>) handelt. Diese Speicherzelle ist nur im Maschinencode erreichbar.

Adresse 78 und 79 ($4E und $4F)

Zeiger auf Adresse, ab welcher der Wert der Variablen einer selbstdefinierten Funktion gespeichert ist.

Basic erlaubt es bekanntlich, mit dem Befehl DEF selbst erfundene Funktionen zu definieren, welche die Form FN gefolgt von einem Variablennamen haben, zum Beispiel
DEF FNAA(X).

Im nebenstehenden Textblock »Darstellung von Variablen selbstdefinierter Funktionen« wird gezeigt beziehungsweise sichtbar gemacht, wie derartige Funktionen und ihre Variablen abgespeichert werden. Während der Definition einer Funktion steht in 78/79 die Adresse, ab welcher die Funktion und der Wert ihrer Variablen abgespeichert ist. Der Inhalt dieser Adressen ist identisch mit den Zeichen hinter dem Namen der Funktion (1. Gruppe im nebenstehenden Beispiel).

Nach der Ausführung der Funktion sieht in 78/79 allerdings die Adresse, ab welche der Zahlenwert der Funktion selbst abgespeichert ist. Er ist identisch mit den Zeichen der 2. Gruppe.

Diesen Zusammenhang können Sie überprüfen, indem Sie im Programm des Texteinschubes folgende Zeilen hinzufügen:

```
25 PRINT PEEK(78)+256*PEEK
(79)
35 PRINT PEEK(78)+256*PEEK
(79)
```

Nach RUN erhalten Sie zwei Adressen, die Sie mit direkter Eingabe abfragen:

```
FOR I=0 TO 4:PRINT PEEK
(1.Adresse+I);:NEXT I:
FOR J=0 TO 4:PRINT PEEK
(2.Adresse+J);:NEXT J
```

Sie werden sehen, daß der Inhalt der beiden Adressen genau die Werte der Zeichen 3 bis 7 der beiden Gruppen entspricht, allerdings im Bildschirmcode.

Das nächste Mal machen wir mit Speicherzellen 80 und 81 weiter und werden dann zu dem schon öfter erwähnten FLOATING POINT ACCUMULATOR kommen.

(Dr. H. Hauck/aa)

Nachtrag zu den sichtbaren Variablen

Frau Dr. Beyer aus Düren, auf deren Methode ich meine Sichtbarmachung der gespeicherten Variablen in den letzten beiden Folgen des Kurses aufgebaut habe, hat mir freundlicherweise zwei Verbesserungen mitgeteilt, die ich Ihnen nicht vorenthalten möchte.

Die erste Verbesserung bezieht sich auf die Methode für den C 64, dargestellt in Teil 4 auf Seite 151, 3. Zeile von oben.
Statt POKE 46,4:POKE 48,4
kann man auch schreiben: POKE 46,4: CLR

Wie bei den Speicherzellen 55/56 erklärt, setzt der Befehl CLR auch die Zeiger in 48 und 50 zurück, so daß der 2. POKE entfallen kann.

Die zweite Verbesserung bezieht sich auf die Methode für den VC 20 in Teil 5 in Ausgabe 3/85.

Im Textblock »Darstellung der normalen Variablen beim VC 20« habe ich erklärt, daß wir zur Sichtbarmachung der Zeichen eine Farbe in den Farbspeicher POKEn müssen, und das wurde dann auch im Schritt 3 ausgeführt.

Dieser Schritt 3 kann entfallen. Schritt 4 — Löschen des Bildschirms — kann jetzt aber mit der CLR-Taste gemacht werden, was natürlich viel schneller geht. Vor dem Schritt 5 wird der Cursor per SPACE-Taste über die ersten vier bis sechs Zeilen gejagt. Dadurch werden diese Zeilen sozusagen mit einer unsichtbaren Farbe gefüllt. Die weiteren Aktionen bleiben gleich und die Zeichen erscheinen oben am Bildschirm.

Das ist natürlich die eleganteste Methode.

Darstellung der Variablen einer selbstdefinierten Funktion

In den vorigen Folgen habe ich Ihnen gezeigt, wie im Programmspeicher abgelegte normale Variablen und Felder-Variablen sichtbar gemacht werden können. Damit konnten wir den Aufbau und die Darstellung der einzelnen Variablenarten studieren.

Heute will ich einen weiteren Variablentyp vorstellen, nämlich den der selbstdefinierten Funktionen.

Sie erinnern sich vielleicht, mit dem Basic-Befehl »DEF FN (Name)(Variable)« können wir komplizierte Funktionen selbst erfinden, definieren und später als »FN (Name)(Variable)« weiter verarbeiten. Diesen Typ wollen wir uns anschauen, wie er im Speicher steht.

Im Prinzip verwenden wir dieselben Methoden zur Sichtbarmachung, wie die letzten Male, verbessert natürlich mit den Vorschlägen des Texteinschubs 1.

Aber ein Unterschied kommt noch dazu. Der Befehl DEF kann leider nicht direkt eingegeben werden, sondern muß immer als Teil einer Programmzeile mit einer Zeilennummer versehen sein.

Deshalb schreiben wir zuerst ein kleines Programm zur Definition der Funktion plus Variable, bevor wir den Variablenspeicher mit dem Bildschirmspeicher zusammenlegen:

```
10 DEF FNAA(X)=3*SIN(X)+COS(X)
20 X=5
30 PRINT FNAA(X)
```

Die Funktion hat also den Namen »AA«. Bevor wir weitermachen, überprüfen Sie bitte mit RUN, ob alles stimmt. Nun wird der Speicher verschoben.

Für den C 64 gilt:

1. POKE 46,4:CLR
2. Bildschirm löschen mit CLR-Taste
3. Cursor auf die Mitte fahren
4. LIST (es erscheint das Programm)
5. auf den 2. Zeichensatz umschalten (mit C= und SHIFT-Taste)
6. RUN

Für den VC 20 (ohne Erweiterung) gilt:

Nur den Bildschirm auf 4096 zu verschieben, wie das letzte Mal, geht diesmal nicht, da wir ja für DEF ein kleines Programm schreiben müssen.

Also legen wir Bild- und Variablenspeicher ab Adresse 5120 (5120/256=20).

1. POKE 46,20:CLR
2. POKE 648,20
3. STOP/RESTORE-Tasten, bis Cursor wieder da ist.
4. Bildschirm löschen mit CLR-Taste
5. die ersten vier bis sechs Zeilen mit SPACE-Taste überfahren.
6. Cursor ein paar Zeilen nach unten
7. LIST (es erscheint das Programm)
8. mit Commodore- und SHIFT-Taste auf 2. Zeichensatz umschalten
9. RUN

Wir sehen jetzt oben zwei Gruppen mit je sieben Zeichen, wie üblich.

Die erste Gruppe stellt die Funktion FNAA(x) dar. Sie ist gekennzeichnet durch das invertierte erste Zeichen des Namens, während das zweite Zeichen normal erscheint.

Das dritte und vierte Zeichen gibt in Low-/High-Byte-Darstellung (im Bildschirmcode) die Adresse an, ab der die Funktion FNAA(x) im Programmspeicher abgelegt ist. Mit PEEK(3.Zeichen)+256*PEEK(4.Zeichen) kann das abgefragt werden.

Das fünfte und sechste Zeichen nennt die Adresse, an welcher der Zahlenwert der Funktions-Variablen X anfängt. Das siebente Zeichen schließlich ist das erste Zeichen der Funktion selbst (in unserem Beispiel die 3).

Die zweite Gruppe beschreibt die Variable X der Funktion. Die normale Darstellung der beiden ersten Zeichen, die den Namen darstellen, gibt uns an, daß es sich um eine Gleitkomma-Variable handelt, deren Wert als Mantisse und Exponent dargestellt ist.

Der Aufbau einer Funktion läßt sich also so zusammenfassen:

1	2	3	4	5	6	7
Erstes	Zweites	Low-	High-	Low-	High-	1. Zeichen der Funktion
Zeichen des Funktionsnamens 8		Byte der Adresse, ab der die Funktion abgespeichert ist 9		Byte der Adresse, ab dem der jeweilige Wert der Funktionsvariablen X abgespeichert ist 10		
ASCII-Wert + 128	ASCII-Wert					

HAPPY SOFTWARE

Sprachentrainer

für Commodore 64 Sharp MZ-700/800

Wortschatz-Trainer Englisch
Best.-Nr. MD 235A (Commodore 64)
Best.-Nr. MK 238F (Sharp MZ-700/800)

Wortschatz-Trainer Spanisch
Best.-Nr. MD 233A (Commodore 64)

Wortschatz-Trainer Italienisch
Best.-Nr. MD 234A (Commodore 64)

Wortschatz-Trainer
Unregelmäßige Verben Latein
Best.-Nr. MD 237A (Commodore 64)

Mit den neuen Sprachentrainer-Programmen lernen Sie schnell und mühelos Ihre Vokabeln! In Latein, Englisch, Französisch, Spanisch oder Italienisch!

Ein Programm enthält den Grund- und Aufbau-Wortschatz mit 2000 und mehr Vokabeln der jeweiligen Sprache. Spezielle Vokabeln können Sie selbst hinzufügen. Durch ständiges Abfragen kontrollieren Sie laufend Ihren Lernerfolg, denn der gespeicherte Wortschatz reduziert sich von selbst auf die Vokabeln, die Ihnen noch Schwierigkeiten bereiten.

Wortschatz-Trainer: der sichere Weg

- **zum Abitur**
- **in die Kollegstufe**
- **für das Volkshochschul-Zertifikat**

Peter Lehmberg, der erfahrene Co-Autor des Lehrbuchs »Italienisch für Sie« (über 1 Million verkaufte Exemplare) gibt sein fundiertes Wissen an Sie weiter!

Wortschatz-Trainer Roma I
Best.-Nr. MD 215A (Commodore 64)
Best.-Nr. MK 231F (Sharp MZ-700/800)

Wortschatz-Trainer Roma II
Best.-Nr. MD 216A (Commodore 64)
Best.-Nr. MK 232F (Sharp MZ-700/800)

Jedes Programm kostet: DM 59,–* (Sfr. 54,50 / öS 531,–)

* Inkl. MwSt.
Unverbindliche Preisempfehlung

MD = Diskette
MK = Kassette
A = Commodore 64
F = Sharp MZ-700/800

Markt&Technik
Verlag Aktiengesellschaft
Buchverlag

Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München
Schweiz: Markt & Technik-Vertriebs AG, Alpenstraße 14, CH-6300 Zug, ☎ 042/22 31 55
Österreich: Rudolf-Lechner & Sohn, Heizwerkstraße 10, A-1232 Wien, ☎ 0222/67 75 26

Happy Software-Programme erhalten Sie beim Buchhändler und im Computershop. Bestellkarten bitte an Ihren Buchhändler oder an eine unserer Depotbuchhandlungen. Adressenverzeichnis am Ende des Heftes. Beim Markt & Technik-Verlag eingehende Bestellungen werden von den Depot-Händlern ausgeliefert.

Effektives Programmieren (4)

Daten sortieren mit dem Computer

Wie sortiere ich meine Daten am besten? Dieses Problem ist so alt wie der Computer, und entsprechend vielfältig sind die Lösungsvorschläge. Wir stellen Ihnen in mehreren Folgen die wichtigsten und bekanntesten Sortiermethoden und dazu jeweils ein entsprechendes Listing vor.

Wie oft haben Sie wohl schon ein Telefonbuch oder ein Adressenverzeichnis aufgeschlagen, um nach einem bestimmten Namen zu suchen? Eine Frage, die wohl kaum zu beantworten ist.

Es passiert alle Augenblicke, daß man etwa ein Lexikon zur Hand nimmt, um ein Fremdwort nachzuschlagen oder daß man den Fahrplan einer Buslinie nach der nächsten Abfahrtszeit durchsucht.

Stellen Sie sich jetzt einmal vor, Sie hätten ein Lexikon in der Hand, das nicht, wie üblich, in alphabetisch sortierter Form vorliegt, sondern alle Stichwörter völlig durcheinander enthält.

Sie werden wohl zugeben, daß sich die Suche nach einem bestimmten Wort nun als ziemlich hoffnungslos herausstellen wird.

Mit dieser Feststellung sind wir aber schon beim Thema.

Heutzutage wird die Verwaltung und Weiterverarbeitung großer Datenmengen fast ausschließlich von Computern vorgenommen. Alle Stichwörter eines Lexikons sind zum Beispiel in Großrechenanlagen gespeichert und werden vollelektronisch in den Satz gegeben.

Nun wird Datenverarbeitung aber nicht nur auf Großrechenanlagen durchgeführt, sondern auch durchaus auf Mikrocomputern; sei es als Kundendatei oder als elektronisches Notizbuch.

Die Notwendigkeit einer Ordnung in diesen Datenbeständen wurde schon zur Sprache gebracht. Uns soll nun in dieser Folge interessieren, was es für Methoden des Ordnens von Daten gibt.

Wir werden uns also im Laufe dieser Reihe mit den verschiedensten Sortieralgorithmen beschäftigen; angefangen beim Sortieren durch direktes Einfügen (straight insertion) bis hin zum schnellsten Algorithmus, der zur Zeit existiert, dem Sortieren durch Zerlegen (Quicksort).

Jede Sortiermethode soll dabei bis ins Detail erklärt werden, und Sie werden sehr schnell erkennen, daß Sortieren nicht gleich Sortieren ist.

Haben wir ein großes Variablenfeld angelegt, so gibt es generell zwei verschiedene Methoden beim Suchen eines bestimmten Elements:

1) Durchsuchen sämtlicher Elemente
2) binäre Suche

Die erste Methode ist uns klar. Hierbei werden einfach alle Elemente des Feldes vom Anfang bis zum Ende durchgekämmt, um das gewünschte herauszufinden. Bei der Geschwindigkeit, mit der ein Computer seine Variablenfelder durchgehen kann, müssen schon gewichtige Gründe für das Sortieren sprechen.

Diese Gründe gibt es auch. Einer davon ist das Verwalten großer Datenmengen.

Sortieren von Feldern

Auch ein »Superrechner« benötigt viel Zeit, um einige Millionen Daten durchzusehen. Dieser Zeitfaktor wird noch erhöht, wenn man nur nach bestimmten Teilen einer Datei suchen möchte, also nach bestimmten Buchstabenfolgen oder Zahlenkombinationen.

Gehen wir jetzt einmal davon aus, ein Feld wäre sortiert. Der Computer kann jetzt binär suchen, was selbst bei vielen tausend Elementen nur eine kurze Zeit benötigt. Unter binärer Suche versteht man folgendes: Wenn der Computer zum Beispiel nach einer bestimmten Zahl sucht, so geht er erst einmal zur Mitte des gesamten Feldes. Jetzt kann er anhand eines einfachen Größenvergleichs herausfinden ob die gesuchte Zahl in der einen oder in der anderen Hälfte des Feldes liegen muß. Hat er das herausgefunden, so wird diese Feldhälfte wiederum in der Mitte geteilt, und wieder wird festgestellt, in welcher Hälfte des Feldes die Zahl zu finden sein muß. Dies geht immer so weiter, bis nur noch zwei Zahlen übrigbleiben, von denen eine die gesuchte ist.

Diese Methode der binären Suche ist sehr effektiv und erlaubt selbst bei großen Datenmengen eine geringe Suchzeit.

Ein kleines Rechenbeispiel:

Wir haben 100 Elemente und wollen eines davon binär suchen. Durch unser Suchsystem sinkt die Anzahl der zu durchsuchenden Elemente auf folgende Art und Weise:

100:50:25:13:8:4:2:1.

Dies war der ungünstigste Fall, bei dem sich der zu suchende Wert immer in der Hälfte des übriggebliebenen Feldes befand.

Bei 100 Elementen haben wir also maximal sieben Zugriffe, bis der Wert gefunden wird. Nun durchsuchen wir auf die gleiche Weise 1000 Elemente.

Es gilt jetzt die absteigende Reihe:

1000:500:250:125:63:32:16:8:4:2:1.

Wie Sie sehen sind nur drei Zugriffe hinzugekommen, obwohl sich die Anzahl der Elemente verzehnfacht (!) hat.

Mit der anderen Suchmethode hätten wir im Mittel 50 beziehungsweise 500 Zugriffe gehabt, wenn man davon ausgeht, daß die Auswahl gleichverteilt erfolgt. Es lohnt sich also bei größeren Feldern durchaus, diese vorher zu sortieren, wobei wir bei allen Sortiermethoden nur ein Ziel haben werden:

Die Zeit des Sortierens muß möglichst gering bleiben!

Maßgeblich für die Zeitdauer eines Algorithmus sind folgende zwei Kriterien:

1) die Anzahl der Vergleiche
2) die Anzahl der Bewegungen

Außer diesen generellen Kriterien werden wir auch feststellen, daß es eine Rolle spielt, in welcher Form das Feld vor dem Sortieren vorlag. Insgesamt kann man die Sortiermethoden in vier grobe Klassen unterteilen:

1) Sortieren durch Einfügen
2) Sortieren durch Auswählen
3) Sortiern durch Austauschen
4) Sortieren durch Zerlegen

Jede dieser Sortiermethoden hat bestimmte Vorzüge und wiederum auch spezielle Nachteile. Das hängt, wie schon erwähnt, von der anfänglichen Struktur eines Feldes ab. Wir müssen an dieser Stelle zwischen drei verschiedenen Anfangszuständen unterscheiden:

1) Das Feld ist bereits sortiert
2) das Feld ist völlig unsortiert
3) das Feld ist genau entgegengesetzt sortiert.

Manche Sortieralgorithmen sind um so schneller, je sortierter ein Feld vorliegt. Bei anderen Algorithmen kann das genau umgekehrt sein. Quicksort ist zum Beispiel am effektivsten, wenn es sich um zufällig durchmischte Felder handelt.

Direktes Einfügen

Nun aber zu unserem ersten Sortieralgorithmus, einer Sortiermethode, die Ihnen auch im täglichen Leben sicherlich am geläufigsten ist.

Es handelt sich um das Sortieren durch direktes Einfügen (straight insertion). Die hochtrabende Bezeichnung beschreibt einen eigentlich ganz einfachen Vorgang: Sie haben ein Feld aus zufällig durchmischten Elementen. Das Sortierprogramm beginnt jetzt beim zweiten Element und vergleicht dies mit dem ersten; ist es kleiner, so wird getauscht. Die ersten beiden Elemente dieses Feldes sind also schon sortiert.

Jetzt wird das dritte Element geholt und mit dem zweiten verglichen. Ist es größer, so bleibt es an seinem Platz; ansonsten wird es in die Reihe der vorherigen an den richigen Platz geschoben und eingefügt.

Das geht weiter, bis zum letzten Element, und mit einem Durchlauf werden alle Variablen in aufsteigender Reihenfolge sortiert.

Dieses Sortieren wenden Sie zum Beispiel immer beim Kartenspielen an, wobei Sie Ihr Blatt systematisch durchgehen, alle verkehrt sitzenden Karten herausnehmen und an der richtigen Stelle einordnen.

In Listing 1 sehen Sie ein Programm abgedruckt, das für alle weiteren Sortierprogramme als Rahmen dienen soll. Es hat die Aufgabe, ein Feld zu erstellen und die Ausgabe auf Drucker oder Bildschirm festzulegen. Das Feld kann wahlweise zufällig oder von Hand bestimmt werden und besteht aus Stringvariablen der Länge 3.

In Listing 2 sehen Sie den Abschluß des Sortierprogramms. Alle Algorithmen sind nur mit diesen Rahmenprogrammen lauffähig.

Listing 3 schließlich zeigt ein Programm für das Sortieren

— Methoden, Techniken, Programme

```
10 REM ERSTELLEN EINES FELDES ZUM                     <106>
20 REM SORTIEREN.                                     <140>
30 REM DAS ERSTELLEN KANN ZUFAELLIG                   <254>
40 REM ODER GEZIEHLT (DURCH EINGABE)                  <239>
50 REM ERFOLGEN.                                      <065>
60 REM                                                <203>
70 REM SORTIERALGORITHMEN ERHALTEN DIE                <092>
80 REM ZEILENNUMMERN VON 10000 BIS 50000              <127>
90 REM SIE BENOETIGEN JEWEILS DIESEN                  <117>
99 REM VORSPANN ZUR AUSFUEHRUNG.                      <229>
100 REM HERSTELLUNG EINES ARRAYS:                     <192>
110 REM ARRAYVARIABLE       - A$                      <084>
120 REM SCHLEIFENVARIABLEN - X, Y, Z                  <188>
130 REM HILFSVARIABLEN      - B$, C$, D$              <213>
140 REM DREIECKTAUSCH MIT  - S$                       <104>
150 PRINT"{CLR}":CLR                                  <220>
160 PRINT"SOLL VON{SPACE,RVSON}H{RVOFF}AND
    ODER{SPACE,RVSON}Z{RVOFF}UFAELLIG ERS
    TELLT":PRINT                                      <028>
170 INPUT"WERDEN ";X$                                 <239>
180 IF X$<>"H"AND X$<>"Z"THEN 150                     <021>
190 IF X$="H"THEN GOSUB 220:GOSUB 1000:GOT
    O 210                                             <169>
200 GOSUB 220:GOSUB 2000                              <114>
210 GOTO 4000: REM WEITERMACHEN                       <100>
220 REM ANZAHL DER ELEMENTE BESTIMMEN                 <247>
230 PRINT:INPUT"ANZAHL DER ELEMENTE ";A               <230>
240 IF A>10000 THEN PRINT:PRINT"ZU VIELE E
    LEMENTE":GOTO 230                                 <128>
250 IF A<10 THEN PRINT:PRINT"ZU WENIGE ELE
    MENTE":GOTO 230                                   <070>
255 DIM A$(A)                                         <124>
260 INPUT"{2DOWN,RVSON}D{RVOFF}RUCKER ODER
    {SPACE,RVSON}B{RVOFF}ILDSCHIRM ";Y$               <011>
270 IF Y$<>"D"AND Y$<>"B"THEN 260                     <088>
280 IF Y$="D"THEN D=4:GOTO 300                        <130>
290 D=3                                               <076>
300 RETURN                                            <187>
1000 REM EINGABE VON HAND                             <115>
1010 PRINT"{CLR}"                                     <101>
1020 PRINT:PRINT"SIE MUESSEN JETZT"A" ELEM
     ENTE EINGEBEN!":PRINT:PRINT                      <025>
1030 PRINT"JEDES ELEMENT BESTEHT AUS 3 ZEI
     CHEN.":PRINT:PRINT                               <097>
1040 FOR X=1 TO A                                     <181>
1050 PRINT X". ";:INPUT"ELEMENT";A$(X)                <018>
1060 IF LEN(A$(X))<>3 THEN 1050                       <217>
1070 NEXT X                                           <012>
1080 RETURN                                           <202>
2000 REM ZUFAELLIGE EINGABE                           <057>
2010 PRINT"{CLR}"                                     <081>
2020 PRINT:PRINT"ES WERDEN JETZT"A" ELEMEN
     TE ZUFAELLIG":PRINT:PRINT"AUSGEWAEHLT
     "                                                <036>
2030 PRINT:PRINT"JEDES ELEMENT BESTEHT AUS
      3 ZEICHEN.":PRINT:PRINT                         <031>
2040 FOR X=1 TO A                                     <160>
2050 A$(X)=""                                         <014>
2060 FOR Y=1 TO 3:A$(X)=A$(X)+CHR$(INT(RND
     (TI)*25)+65):NEXT Y                              <094>
2070 NEXT X                                           <248>
2080 RETURN                                           <150>
3000 REM ZWISCHENAUSGABE DER ELEMENTE                 <223>
3010 FOR I=1 TO A-9 STEP 10                           <077>
3020 FOR J=I TO I+9:PRINT#1,A$(J)" ";:NEXT
      J                                               <033>
3030 PRINT#1:NEXT I                                   <175>
3040 RETURN                                           <121>
4000 REM WEITERMACHEN                                 <186>
4005 OPEN 1,D                                         <244>
4010 PRINT"{CLR}AUSGABE DES ERSTELLTEN FEL
     DES"                                             <178>
4020 PRINT                                            <092>
4030 GOSUB 3000                                       <029>
4040 REM SORTIERUNG STARTET                           <159>
4050 REM                                              <112>
```

Listing 1. Dieses Programm erstellt das Sortierfeld und ist der Rahmen für alle Sortierroutinen, die nur zusammen mit Listing 1 und Listing 2 laufen

```
50000 REM ENDEBEHANDLUNG                              <150>
50010 PRINT#1                                         <230>
50020 GOSUB 3000                                      <119>
50030 PRINT#1,A;" ELEMENTE"                           <053>
50040 PRINT#1:PRINT#1:CLOSE 1                         <018>
50050 END                                             <197>
```

© 64'er

Listing 2. Der Abschluß des Sortierprogramms. Es muß zusammen mit Listing 1 und der Sortierroutine (Listing 3 oder 4) gestartet werden

```
10000 REM SORTIEREN DURCH DIREKTES                    <082>
10010 REM EINFUEGEN                                   <102>
10020 REM                                             <218>
10030 REM STRAIGHT INSERTION                          <005>
10040 FOR X=2 TO A                                    <001>
10050 IF A$(X)>=A$(X-1) THEN 10120                    <234>
10060 REM EINFUEGEN DES ELEMENTS                      <209>
10070 X$=A$(X): FOR Y=X-1 TO 1 STEP-1                 <013>
10080 A$(Y+1)=A$(Y)                                   <050>
10090 IF X$<=A$(Y-1) THEN 10110                       <130>
10100 A$(Y)=X$: GOTO 10120                            <143>
10110 NEXT Y                                          <128>
10120 GOSUB 3000: REM AUSGABE                         <192>
10130 NEXT X                                          <147>
10140 REM ENDE                                        <110>
```

© 64'er

Listing 3. Der einfachste Sortieralgorithmus: Straight Insertion oder Sortieren durch direktes Einfügen

```
HVK GNS ALJ PJW CHS GMO TCE LUP BXJ QXA
GNS HVK ALJ PJW CHS GMO TCE LUP BXJ QXA
ALJ GNS HVK PJW CHS GMO TCE LUP BXJ QXA
ALJ GNS HVK PJW CHS GMO TCE LUP BXJ QXA
ALJ CHS GNS HVK PJW GMO TCE LUP BXJ QXA
ALJ CHS GMO GNS HVK PJW TCE LUP BXJ QXA
ALJ CHS GMO GNS HVK PJW TCE LUP BXJ QXA
ALJ CHS GMO GNS HVK LUP PJW TCE BXJ QXA
ALJ BXJ CHS GMO GNS HVK LUP PJW TCE QXA
ALJ BXJ CHS GMO GNS HVK LUP PJW QXA TCE

ALJ BXJ CHS GMO GNS HVK LUP PJW QXA TCE
 10  ELEMENTE
```

Bild 1. Sie sehen die Entwicklung eines Feldes beim Sortieren durch direktes Einfügen. Die oberste Reihe ist der Ausgangszustand, die unterste Reihe das Ergebnis

durch direktes Einfügen. Wie Sie aus dem Listing erkennen können, ist es wichtig, daß das erste Element des Feldes nicht, oder als das absolut kleinste Element definiert wird, da es die letzte und höchste Vergleichstufe darstellt und somit nicht mehr vertauscht werden kann, da das Programm sonst über die Grenzen des Feldes hinaus arbeiten müßte. In unserem Fall ist dieses Element (A$(0)) ein Leerstring ("").

Bild 1 zeigt, wie Straight Insertion arbeitet. Die Elemente, die jeweils behandelt werden, sind unterstrichen.

Aus Bild 1 können Sie aber noch mehrere Informationen über den Sortieralgorithmus erhalten. Es wird zum Beispiel deutlich, daß das Sortieren durch direktes Einfügen bei a

Elementen genau a-1 Elemente durchgehen muß, um vollständig zu arbeiten.

Diese Zahl ergibt für die Berechnung der Anzahl der notwendigen Vergleiche folgende Formel:

$$(a^2+a)/4$$

Wir haben in unserem Beispiel (Bild 1) mit 10 Elementen gearbeitet. Die Anzahl der Vergleiche beträgt also nach dieser Formel 28.

Für die Anzahl der Bewegungen im Variablenfeld sieht die Sache folgendermaßen aus:

$$(a^2+9a)/4$$

Hier kommen wir gar auf 48 Bewegungen innerhalb unserer 10 Feldelemente.

Diese Formeln lassen an sich gar nichts Schlimmes vermuten. Wenn wir sie jedoch einmal genauer unter die Lupe nehmen, so werden wir eine bestürzende Feststellung machen: beide Formeln haben im Nenner jeweils einen Faktor a^2 stehen.

Anders ausgedrückt heißt das: wenn wir die Anzahl der Elemente verdoppeln, vervierfacht sich die Anzahl der Bewegungen, der Vergleiche und ebenso natürlich die Sortierdauer.

Bei einer dreifachen Anzahl müssen wir schon neunmal (!) solange warten, wie zu Beginn.

Wie schon erwähnt, besteht das Ziel des effektiven Sortierens darin, die Zeitdauer möglichst gering zu halten. In der Praxis werden wir versuchen, die Anzahl der Bewegungen und Vergleiche auf ein Mindestmaß zu drücken, und wir werden erkennen, daß sich die Proportionalität von a zu a^2 auf a zu $\log_2$ (a) (Logarithmus der Basis 2) vermindern läßt, wenn man entsprechende Algorithmen einsetzt.

Bubblesort

Nachdem wir einen sehr einfachen Algorithmus bereits kennengelernt haben, soll uns nun eine weitere, recht einfache Sortiermethode interessieren. Es handelt sich hierbei um ein Sortieren durch Austauschen.

Bubblesort zählt mit zu den bekanntesten Sortieralgorithmen und arbeitet nach folgendem Prinzip:

Wir fangen mit dem gesamten Variablenfeld an. Hier nehmen wir nun das erste Element und vergleichen es mit dem zweiten. Ist es größer, so wird getauscht; ansonsten bleiben die beiden

```
SPU IOF CEH FSO AIF XKY BHW QTR OPC KBL
IOF CEH FSO AIF SPU BHW QTR OPC KBL XKY
CEH FSO AIF IOF BHW QTR OPC KBL SPU XKY
CEH AIF FSO BHW IOF OPC KBL QTR SPU XKY
AIF CEH BHW FSO IOF KBL OPC QTR SPU XKY
AIF BHW CEH FSO IOF KBL OPC QTR SPU XKY
AIF BHW CEH FSO IOF KBL OPC QTR SPU XKY
AIF BHW CEH FSO IOF KBL OPC QTR SPU XKY
AIF BHW CEH FSO IOF KBL OPC QTR SPU XKY
AIF BHW CEH FSO IOF KBL OPC QTR SPU XKY

AIF BHW CEH FSO IOF KBL OPC QTR SPU XKY
 10  ELEMENTE
```

Bild 2. In diesen Schritten wird beim Bubblesort sortiert. Die oberste Reihe ist das unsortierte Feld und die unterste Reihe zeigt das Ergebnis nach dem Sortieren

```
10000 REM SORTIEREN DURCH AUSTAUSCHEN          <059>
10010 REM                                      <208>
10020 REM                                      <218>
10030 REM BUBBLESORT                           <216>
10040 FOR X=A-1 TO 1 STEP-1                    <097>
10050 FOR Y=1 TO X                             <034>
10060 IF A$(Y)<=A$(Y+1)THEN 10080              <252>
10065 REM AUSTAUSCHEN BEIDER ELEMENTE          <069>
10070 S$=A$(Y):A$(Y)=A$(Y+1):A$(Y+1)=S$        <231>
10080 NEXT Y                                   <098>
10090 GOSUB 3000: REM AUSGABE                  <162>
10100 NEXT X                                   <117>
```

© 64'er

Listing 4. Bubblesort ist ebenfalls eine einfache, aber auch nicht gerade die schnellste Sortiermethode

Straight Insertion
X = 2
Element X >= ? Element X-1 — Ja / Nein
X$ = Element X (retten) Lücke für Verschiebung schaffen
Y = X-1
Element an Stelle Y um eine Stelle nach vorne setzen
Element X$ <= Element Y-1 ?
Y = Y-1
Y < 1? — Nein / Ja
Element einsetzen
X = X+1
X > Anzahl der Elemente ? — Nein / Ja
Ende Straight Insertion

Bild 3. Das Flußdiagramm für Straight Insertion, dem Sortieren durch direktes Einfügen

Elemente, so wie sie sind, stehen. Jetzt gehen wir eine Position weiter und vergleichen das jetzige zweite Element (das auch das vorherige erste sein kann) mit dem dritten der Reihe und tauschen gegebenfalls aus. Das geht immer so weiter, bis zum Ende des Feldes.

Sie werden sicherlich erkannt haben, daß sich auf diese Weise das allergrößte Element immer weiter nach unten bewegt hat und nach Abschluß dieses Durchgangs an lezter Stelle zu finden (also bereits richtig einsortiert) ist.

Jetzt begrenzen wir also das gesamte Feld auf alle Variablen, bis auf die letzte (a = a-1) und wiederholen den Vorgang. Als Ergebnis steht nun das zweitgrößte Element an der vorletzten Stelle und wir vermindern die Gesamtzahl wiederum um 1.

Das geht so weiter, bis die Länge des Feldes auf 1 geschrumpft ist; wir also nur noch das kleinste Element übrig haben. Damit ist der Sortiervorgang beendet.

Der Name von Bubblesort kommt übrigens von der Eigenschaft dieses Verfahrens, die größten Elemente quasi bis ans Ende des Feldes »durchzuperlen«. Dreht man das Feld um und hat man die größten Elemente am Anfang, so kann man diese Bewegungen innerhalb der Variablen durchaus mit dem Aufsteigen von Blasen (»bubbles«) vergleichen.

Listing 4 zeigt das Programm für den einfachen Bubblesort-Algorithmus, und in Bild 2 können Sie wiederum einen Beispielausdruck mit 10 Elementen sehen. Der erste Unterschied zwischen Bubblesort und unserem vorherigen Straight Insertion wird sofort klar, wenn Sie sich die beiden Ausdrucke im Vergleich betrachten.

Während sich das Feld bei Straight Insertion vom Anfang her aufbaut und beim kleinsten Element zu sortieren beginnt, fängt Bubblesort beim größten Element an und bringt dieses zuerst an dessen Platz.

Die Zeitbedingungen für Bubblesort sind denen von Straight Insertion ziemlich ähnlich. Auch hier haben wir den Faktor a^2 als zeitbestimmenden Faktor in den Formeln.

Die Formel für die Anzahl der Vergleiche lautet jetzt:

$$(a^2-a)/2$$

Um die Anzahl der Bewegungen zu berechnen dient folgende Formel:

$$3/4*(a^2-a)$$

Bild 3 und 4 zeigen einen Programmablaufplan der beiden Sortiermethoden, so daß eine Umstellung auf andere Programmiersprachen kein Problem darstellen sollte.

An dieser Stelle wollen wir den ersten Abschnitt unserer Folge bereits beenden. Überlegen Sie sich bis zum nächsten mal, wie man Bubblesort vielleicht noch verbessern könnte; wir bringen dann nämlich eine Version, die einige Nachteile der jetzigen nicht mehr besitzt.

Oder vielleicht fallen Ihnen inzwischen auch einige Methoden zum günstigen Sortieren von Feldern ein?

Sicherlich werden Sie die eine oder andere Möglichkeit im Laufe unserer Reihe noch finden, wenn auch unter einem vielleicht noch unbekannten Namen.

(Karsten Schramm/gk)

Wichtige Begriffe in diesem Artikel

Feld, Variablenfeld

(auch Matrix, Tabelle, indizierte Variable)

In einem Feld wird eine Gruppe von in der Regel gleichartigen Werten (Daten) zusammengefaßt. Felder müssen dimensioniert werden. Dabei wird entsprechend der Datenmenge Speicherplatz reserviert. Im Commodore-Basic können sowohl numerische als auch alphanumerische Felder definiert werden.

Algorithmus

Ein Begriff aus der Mathematik, der genau festlegt, wie ein Problem zu lösen ist. Im einfachsten Fall ist das eine Formel, zum Beispiel FLÄCHE = LÄNGE x BREITE. Aber selbst ein komplettes Programm kann als Algorithmus bezeichnet werden, denn es wird ein Problem nach vorgegebenen Regeln gelöst.

Binäre Suche

Die binäre Suche ist eine sehr schnelle Suchmethode, die ein sortiertes Feld voraussetzt. Dabei wird, vom gesamten Feld ausgehend, immer auf das Element in der Mitte des Feldes zugegriffen. Je nachdem, ob der gesuchte Wert (oder Wort) kleiner oder größer ist, wird entweder die übrigbleibende obere oder untere Hälfte wiederum halbiert und auf das mittlere Element in dieser verbleibenden Hälfte zugegriffen und mit dem gesuchten Begriff verglichen. Dieses Spiel wiederholt sich so lange, bis der Begriff gefunden wurde. Die maximale Anzahl der Suchschritte errechnet sich aus max = INT (LN(anz. Elemente)/LN(2)) +1.

Bild 4. Das Flußdiagramm vom Bubblesort-Verfahren

11 neue Einzeiler!

Der Einzeiler-Wettbewerb regt immer noch eine ganze Reihe Leser an, möglichst interessante Lösungen in eine Basic-Zeile zu packen. Wir haben wieder die besten für Sie ausgewählt.

Der Einzeiler-Wettbewerb ist nicht klein zu kriegen — und das wollen wir auch nicht. Viele Einsender nahmen die bisher veröffentlichten Mini-Programme als Anregung für Ihre nächsten »Schöpfungen«. Vor allem »Das kürzeste Adventure der Welt« erhielt große Resonanzen und Nachahmer, sowohl positive als auch negative. Natürlich kann man so eine Idee nur einmal verwerten — es war halt ein gelungener Einfall und mehr als Scherz gemeint. Doch diesmal haben wir wieder »ernste« Einzeiler herausgesucht, vielleicht bis auf den »aufgeregten Marsmenschen«. Auch die VC 20-Besitzer kommen diesmal nicht zu kurz. Doch lassen Sie sich überraschen!

Aufgeregter Marsmensch (VC 20 und C 64)

Das Programm spricht für sich selbst. Lediglich der POKE-Befehl verdient eine zusätzliche Anmerkung: Der Standardwert für die Speicherstelle 37877 ist 72. Indem man ihm auf 0 setzt, wird eine wirkungsvolle Verlangsamung des Programmablaufes erreicht. (Gerhard Silberbach)

```
1 PRINT"{HOME}T̅M̲P̅F̅F̅{HOME,DOWN,SPACE,RVSON,
  DOWN}£ ₮":PRINT"H̲{RVSON}T̅ V̅{RVOFF}H̲":PRI
  NT"{SPACE,RVSON,SPACE}T̅ ":PRINT" ₮{RVSON
  }Y̅{RVOFF}£":PRINT" N̲ M̲":POKE 37877,0:PRI
  NT"{HOME}D̅P̅P̅N̲V̅{HOME,2DOWN}({RIGHT,2DOWN,
  RVSON,SPACE}":RUN
10 :
20 REM  MARSMENSCH
```

Grafik-Bilder invertieren

Dieser Einzeiler invertiert eine Hires-Grafik an der Adresse A. Um das besser begreifen zu können, sollten Sie eine Hires-Grafik laden. Nehmen wir als Beispiel ein Bild aus der Dia-Show und laden es mit LOAD"Name",8,1 ab der Adresse $2000 (dezimal 8192) ein. Tippen Sie jetzt NEW ein und geben den Einzeiler ein. Jetzt geben Sie der Variable A den Wert des Grafik-Anfangs, als A=8192. Springen Sie dann mit GOTO1 in den Einzeiler. Die Grafik ist jetzt also invertiert, Sie können den Bereich 8192 bis 16384 als invertierte Grafik wieder abspeichern.

Erklärung der Zeile: Der String A$ enthält ein Maschinenprogramm, das durch den Print-Befehl in den Bildschirmspeicher ab 1024 gebracht wird. Die aktuelle mit EXOR FF zu verknüpfende Speicherstelle wird mit POKE 780,x im Akku abgelegt. Nach SYS 1024 steht dann der Wert in 780 und wird mit dem anschließenden POKE in die entsprechende Speicherstelle als invertiertes Bitmuster gebracht.

Noch eine Bemerkung: Die Grafik darf natürlich nicht unter einem ROM liegen, da dann das Problem nur in reiner Maschinensprache zu lösen ist (das ROM müßte abgeschaltet werden). (Guido Leister/gk)

```
1 A$="{HOME}I̲{RVSON}B̅{RVOFF,SHIFT-SPACE}":
  PRINT A$:FOR I=0 TO 8191:POKE 780,PEEK(A
  +I):SYS 1024:POKE A+I,PEEK(780):NEXT
10 :
20 REM  HIRES-INVERS
```

Zeilen löschen am Bildschirm

Dieser kleine Einzeiler löscht bestimmte Zeilen auf dem Bildschirm. Dabei wird eine Maschinenroutine des C 64 benutzt, die eine Zeile vom Bildschirm löscht, deren Zeilennummer im X-Register steht. Zunächst wird die Zeilennummer (hier wird von 0 bis 24 gezählt) in die Speicherzelle gePOKEt, deren Inhalt der SYS-Befehl in das X-Register übernimmt. Hierbei bleibt die Position des Cursors unbeeinflußt.

Variablen:
LN = Zeilennummer (0 bis 24)
V = Von Zeile
B = Bis Zeile

(Stefan Keimeier/gk)

```
10 FOR LN=V TO B:POKE 781,LN:SYS 59903:NEXT
20 :
30 REM FUER NUR EINE ZU LOESCHENDE ZEILEGILT:
40 :
50 POKE 780,LN:SYS 59903
60 :
70 REM                  STEFAN KEIMEIER
```

Ein einfaches Renumber

Dieser Einzeiler kann sich zwar nicht mit einem komfortablen Renumber-Programm messen, aber er funktioniert. Es werden die Zeilennummern eines Basic-Programms, das nicht länger als 255 Zeilen sein darf, in nur wenigen Sekunden neu umnumeriert (erste Zeilennummer = 0, Schrittweite = 1). Die Sprungadressen der Befehle GOTO und GOSUB bleiben jedoch unverändert. Beim Abtippen des Einzeilers ist zu beachten, daß die Basic-Befehle FOR, PEEK, POKE und NEXT abgekürzt werden müssen (siehe C 64-Handbuch, Anhang D).

Nun zur Erklärung des Einzeilers: Um die Zeilen eines Programms umnumerieren zu können, muß man zunächst wissen, an welchen Speicherstellen es sich befindet. Jedes Basic-Programm belegt die Speicherplätze 2048 bis PEEK(45)+PEEK(46)*256-3. PEEK(2049)+PEEK(2050)*256 gibt an, bei welcher Adresse die erste Zeile aufhört. Die Adressen 2051 und 2052 geben Aufschluß über die erste Zeilennummer (=PEEK(2051)+PEEK(2052)*256). Die zweite Zeilennummer findet man im Speicher an den Adressen PEEK (2049+PEEK(2050)*256+2 und PEEK(2049)+PEEK (2050)*256+3.

Zurück zum Renumber-Programm: Die Zeilennummern befinden sich jeweils an den Adressen A+2 (Low Byte) und A+3 (High Byte). Aus Platzgründen POKE ich an die Stelle A+2 den Wert z (z= 0,1,2..., n-1; n-1 steht für die Anzahl der Zeilen des Basic-Programms, das umnumeriert werden soll, inklusive dem Einzeiler) und an die Stelle A+3 den Wert 0. Daher darf das Basic-Programm 255 Zeilen nicht überschreiten, denn dann müßte ich den Einzeiler zum Zweizeiler abändern:

1 FOR A=2049 TO PEEK(45)+ PEEK(46)*256-3:POKE A+3,z/256:POKE A+2, z-INT(z/256)*256
2 A=PEEK(A)+ PEEK(A+1)*256-1:z=z+1:NEXT

(Georg Wichert/gk)

```
1 FOR A=2049 TO PEEK(45)+PEEK(46)*256-3:PO
  KE A+2,Z:POKE A+3,0:A=PEEK(A)+PEEK(A+1)*
  256-1:Z=Z+1:NEXT
10 :
20 REM RENUMBER (GEORG WICHERT)
```

Datum wandeln in Wochentag

Dieser Einzeiler berechnet nach Eingabe eines Datums den entsprechenden Wochentag.

Es bedeutet: 0 Sonntag, 1 Montag etc.

Benutzte Variablen:

T,M,J für Tag, Monat, Jahr

Die benutzte Gleichung ist eine Vereinfachung der folgenden:
T=T+365*J+INT((J+(M>3))/4)+31*M-31+2*(M>2)-INT((M-1+(M>8))/2))

Die erste INT-Funktion ersetze ich durch die Integerviariable T%. Weitere Vereinfachungen ergeben sich durch den Gebrauch der Modulo-Funktion, die in der Print-Anweisung benutzt wird. Es kommt durch Anwendung bestimmter Rechenregeln der Mod-Funktion zu folgenden Vereinfachungen:
365*J ergibt J, aus 31*M-31 wird 3*M-3.

Mit der jetzt erhaltenen Formel würde man schon auskommen. Um aber eine gebräuchliche Zahl-Wochentagszuordnung zu erhalten, addiere ich noch 2 zu T%.

Zur Erklärung der Gleichung:

Es wird die Gesamtzahl aller Tage von 0.0.0000 bis einschließlich des eingegebenen Datums berechnet. Nach Division durch 7 ergibt der ganzzahlige Rest den gesuchten Wert. Der Rest wird in der Print-Anweisung durchgeführt (Mod-Funktion). Die Gleichung selber ist wie folgt aufgebaut:

T	ist die Zahl der Tage im laufenden Monat,
365*J	sind die Tage aller vorherigen Jahre,
INT((3+(M<3))/4)	sind alle vorherigen Schalttage,
31*M-31	sind die Tage aller vorherigen Monate, allerdings mit dem Fehler, das einige Monate weniger als 31 Tage haben,
2*(M>2)	es werden 2 abgezogen wenn M>2 ist, das heißt aus Februar wird ein Monat mit 30 Tagen gemacht,
-INT((M-1+(M>8))/2	hier wird für jeden Monat mit 30 Tagen einer abgezogen.

Alle Teile werden addiert und so wie oben beschrieben umgeformt.

(Wilfried Mintrop/gk)

```
1 INPUT T,M,J:T%=T+J+(J+(M<3))/4+3*M+2*(M>
  2)-INT((M-1+(M>8))/2)+2:PRINT T%-7*INT(T
  %/7)
2 :
3 :
4 REM DATUM WANDELN
```

Soft-Scrolling beim C 64

Mit diesem Einzeiler kann ein beliebiger Text von rechts nach links punktweise über den Bildschirm verschoben werden.

Als Variablen werden verwendet:

A=53270	Register für horizontales Smooth-Scrolling
L=40	Anzahl der Zeichen, die gleichzeitig auf dem Bildschirm erscheinen sollen. (40 für gesamte Bildschirmbreite; weniger für kleineren Textausschnitt.)
A$	Soll den zu zeigenden Text enthalten. Letztes Zeichen des Strings sollte ein SPACE sein, weil das rechtsbündige Zeichen des Strings sich auf dem Bildschirm dupliziert, da es nicht gelöscht wird.

Das Prinzip: Der Text wird auf dem Bildschirm ausgegeben. Nun wird der Bildschirminhalt mit Hilfe des Smooth-Scrolling Registers punktweise nach links gezogen, bis er 7 Punkte verschoben worden ist. Jetzt wird der gesamte Text nach links geschoben und (fast) gleichzeitig das Scroll-Register zurückgesetzt, so daß es aussieht, als sei der Text um den achten Punkt verschoben worden.

Hinweis:

— Vor der Benutzung empfiehlt es sich, den Bildschirm zu löschen, da auch der restliche Bildschirminhalt verschoben würde.

— Außer dem verwendeten HOME können noch andere Cursor-Steuerzeichen eingesetzt werden, um den Text zu positionieren.

(Georg Brandt/gk)

```
1 FOR R=1 TO LEN(A$):FOR I=207 TO 200 STEP
  -1:PRINT"{HOME}"MID$(A$,R,L):POKE A,I:NE
  XT I,R
10 :
20 REM SCROLL
```

Zugriffszeit der Floppy verkürzen

Der vorliegende Einzeiler dient dazu, die Zugriffszeit der Floppy-Disk 1541 drastisch zu verkürzen. Der Schrittmotor, der den Schreib-Lesekopf bewegt, kann erfahrungsgemäß wesentlich schneller arbeiten, ohne daß eine sichere Funktion der Floppy gefährdet wird. Da der Schrittmotor im Interrupt bedient wird, genügt es, die Größe des Interruptintervalls zu verändern, um die Drehzahl des Motors zu beeinflussen. Standardmäßig wird etwa alle 15 Millisekunden ein Interrupt ausgelöst, der den Stepper um eine Viertelspur bewegt. Durch das vorliegende Programm wird diese Zeit auf etwa 4 Millisekunden verkürzt. Alle Bewegungen des Kopfes werden dadurch fast viermal schneller. Das hat neben der Zeitersparnis noch zwei weitere wesentliche Vorteile: Das Laufgeräusch des Kopfes wird angenehm leise und kurz, und im Falle einer Kopfjustage (MG-salvenartiges Geräusch) fährt der Kopf mit erheblich verminderter Kraft gegen den Anschlag, so daß die Gefahr einer Dejustage deutlich gemindert ist.

(Robert Loos/gk)

```
10 OPEN 1,8,15,"M-W"+CHR$(7)+CHR$(28)+CHR$
   (1)+CHR$(15)
20 :
30 REM ZUGRIFFSZEIT DER FLOPPY KUERZER
```

Input mit Komma

Die Idee:

Eine INPUT-Routine, die den normalen INPUT-Befehl ersetzt, aber zusätzlich Satzzeichen wie Komma, Doppelpunkt und Strichpunkt als Eingabe erlaubt. Alle sonstigen Vor- und Nachteile bleiben erhalten.

Die Wirkung:

Alle Zeichen der Tastatur werden übernommen, auch Leerzeichen vor beginnendem Text (führende Leerzeichen).

Variablenliste:

AA	= aktueller ASCII-Code der Eingabe
II	= Laufvariable für Schleife
XX$	= enthält eingegebenen Text

Programmbeschreibung:

Das »Herz« des Programms bildet die Eingaberoutine ab Adresse 42336. Diese schreibt alle, von einer Bildschirmzeile (80 Zeichen) erfaßten Zeichen in den Basic-Eingabepuffer, welcher bei Adresse 512 beginnt. Das Eingabeende wird im Puffer mit einer 0 gekennzeichnet. Der Rest des Programms liest nun Zeichen für Zeichen bis zur genannten 0 den Eingabepuffer aus, und stellt dabei den String XX$ zusammen. Die Schleife ist zwar auf 88 Durchläufe programmiert, wird aber niemals soweit kommen, da die Zeichenzahl durch den Bildschirm begrenzt wird (2*40 Zeichen/Zeile=80 Zeichen). Erfolgt keine Eingabe (es wird nur die RETURN-Taste betätigt), so wird das Programm mit XX$ = CHR$(32) verlassen. Ansonsten enthält XX$ alle sichtbaren, eingegebenen Zeichen. Also alle außer Steuerzeichen.

(Jürgen Reinert/gk)

```
1 SYS 42336:XX$="":FOR II=512 TO 600:AA=PE
  EK(II):IF AA THEN XX$=XX$+CHR$(AA):NEXT
10 :
20 REM INPUT
```

Spiralen mit dem Plotter 1520

Das Programm malt mit dem Plotter 1520 eine Spirale, die aus lauter Dreiecken entsteht. Zugrunde liegt eigentlich die Berechnung eines Kreises, da die X-Koordinaten mit SIN und die Y-Koordinaten mit COS ermittelt werden.

Heraus kommt jedoch eine Spirale, da X und Y mit der Laufvariablen I multipliziert werden.

Wird der Faktor »2« innerhalb der Sinus und Cosinus-Klammern gegen einen anderen Wert vertauscht, so ändert sich auch das Aussehen der Grafik.

Auch dieser Einzeiler muß wieder mit den abgekürzten Basic-Befehlen eingegeben werden.

(Christoph von Rhein/gk)

```
1 OPEN 1,6,1:PRINT#1,"M",240,0:FOR I=1 TO
  250:PRINT#1,"S",240+SIN(I*2)*I,COS(I*2)*
  I:NEXT
```

Doppelt großer Zeichensatz für den VC 20

Mit dieser kleinen Routine ist es möglich, sich einen neuen Zeichensatz zu erstellen. Die neuen Zeichen haben die gleiche Breite, jedoch die doppelte Höhe. Es lassen sich alle Zeichen (mit Ausnahme der Sonderzeichen) darstellen.

Alle vier POKEs müssen abgekürzt werden: P geshiftetes O, ebenso PEEK:P geshiftetes E und PRINT:?

Mit POKE36867,25 wird die Video-Matrix der Zeichen auf eine 16 x 8-Matrix umgestellt. POKE36869,205 bestimmt die Lage des Zeichensatzes (bei Grundversion ...,255). »a« beinhaltet den Wert der Speicherzellen 32768 bis 33279. »x« ist die Laufvariable. Die neuen Zeichen werden letztlich mit den zwei POKEs definiert.

Bei Verwendung der Grundversion muß man die Commodore- und die Shift-Taste nach dem Start zusammen drücken.

(Heiko Schmidt/gk)

```
1 POKE 36867,25:POKE 36869,205:FOR X=0 TO
  511:A=PEEK(32768+X):B=X*2:POKE 5120+B,A:
  POKE 5121+B,A:NEXT:PRINT"{CLR}"
5 :
10 GROSSER ZEICHENSATZ VC 20
```

Schlagzeug für VC 20

Dieser Einzeiler macht aus dem VC 20 ein heißes Schlagzeug, das bei entsprechender Lautstärke kaum noch von einem echten zu unterscheiden ist.

Das Programm ist auf jeder Speicherausbau-Version lauffähig und braucht wohl nicht extra erklärt zu werden, denn so kompliziert ist es nicht. Dennoch ist es erstaunlich, was es aus dem VC 20 macht.

Es ist ein Beispiel für ein Programm mit guter Idee, relativ einfacher Umsetzung und erstaunlicher Wirkung.

(Hannes Kaltenbach/ev)

```
1 POKE 36877,RND(1)*256:FOR I=15 TO 0 STEP
  -1:POKE 36878,I:FOR T=1 TO 2:NEXT T,I:GO
  TO 1
```

Einige Einzeiler enthalten Steuer- und Grafikzeichen, die aus Gründen der Übersichtlichkeit als Klartext ausgegeben sind. Bitte beachten Sie unseren Beitrag über den Checksummer.

VC 20-Tips

SYS 64802 Wirkt wie ein Reset
SYS 64821 Stellt Einschaltmodus wieder her
SYS 65499 Setzt »TI$« und »TI« wieder auf Null
SYS 65511 Schließt alle Files
? PEEK(152) Ergibt die Anzahl der offenen Dateien
? PEEK(182) Ergibt nach »LOAD« die Anzahl der Lesefehler
? PEEK(186) Ergibt die zuletzt benutzte Gerätenummer
? PEEK(202) Ergibt die Cursorspalte
? PEEK(214) Ergibt die Cursorzeile
POKE 792,34 :POKE 793,253 Reset nach RESTORE-Taste
POKE 792,173:POKE 793,254 RESTORE wieder normal
POKE 818,34 :POKE 819,253 SAVE-Schutz einschalten
POKE 818,133:POKE 819,246 SAVE-Schutz ausschalten

(Herbert Lickes)

Mehr Struktur mit Spaces

Die Strukturierung von Basic-Programmen wird bei Commodore-Computern dadurch etwas behindert, daß der Interpreter führende Leerzeichen zwischen Zeilennummer und Basic-Befehl einfach überliest. Beim LISTen erscheint stets genau ein Space nach der Zeilennummer, was immer dann unerwünscht ist, wenn der Übersicht halber einige Programmzeilen eingerückt erscheinen sollen. In der Regel hilft man sich in solchen Fällen, indem ein Doppelpunkt an den Zeilenanfang geschrieben wird, auf den dann die gewünschte Anzahl von Leerzeichen folgt.

Es geht jedoch auch wesentlich eleganter. Man kann sich einfach die Tatsache zunutze machen, daß der Basic-Interpreter bei der Zeileneingabe Grafikzeichen einfach überliest. Tippen Sie nach der Zeilennummer irgendein Grafikzeichen (oder der Einfachheit halber SHIFT und SPACE gleichzeitig), danach die gewünschte Anzahl führender Spaces und dann die vorgesehenen Basic-Befehle. Zwar steht zunächst noch das Grafikzeichen mit auf dem Bildschirm, beim AufLISTen werden Sie jedoch feststellen, daß das Grafikzeichen nicht in den Programmtext übernommen wurde. Dennoch erscheint die Zeile um die gewünschte Anzahl von Leerstellen eingerückt.

Mit dieser Methode lassen sich übrigens auch echte Leerzeilen erzeugen. Geben Sie zur Demonstration einmal folgendes ein:

Irgendeine Zeilennummer, gefolgt von einem beliebigen Grafikzeichen, ein Space und zum Schluß nochmals ein Grafikzeichen. Nach Drücken der RETURN-Taste wird nur das eine Space in die Zeile übernommen, wodurch nach LIST eine Zeile erscheint, die nur aus der Zeilennummer besteht.

Zum Schluß in diesem Zusammenhang noch ein POKE-Befehl:

Nach »POKE 129,58« werden Basic-Zeilen, die nicht in Anführungszeichen stehende Spaces enthalten, einfach nicht mehr ausgeführt. Der Interpreter meldet dann nur noch »?SYNTAX ERROR«. Mit »POKE 129,32« erreicht man wieder den Normalzustand.

(Herbert Heise)

Nützliche POKEs für den C 64

POKE 650,100 Cursor blinkt langsam
POKE 788,81 Cursor bleibt stehen
POKE 788,52 Cursor blinkt schnell
POKE 788,51 Cursor abgeschaltet
POKE 788,49 Cursor blinkt normal
POKE 775,199 LIST abgeschaltet
POKE 775,167 LIST normal
POKE 792,193 RESTORE-Taste aus
POKE 792,71 RESTORE-Taste ein
POKE 657,128 COMMODORE-Taste aus
POKE 657,0 COMMODORE-Taste ein

(Peter Gaß)

2 KByte am Handgelenk zu gewinnen

Großer Ideenwettbewerb: 10 programmierbare Uhren locken

Es gibt mittlerweile Uhren, die von einem Computer, hier der C 64, mit Daten gefüttert werden können.

Wir suchen Ideen, um diese Art des Computereinsatzes mehr oder weniger zu rechtfertigen. Was würden Sie in 2KByte am Handgelenk speichern?

Zunächst die Fakten: Zu der Seiko-Uhr RC-1000 wird Software und ein Verbindungskabel mitgeliefert, um Daten vom Computer in die Uhr am Handgelenk zu übertragen. Es können insgesamt 2000 Zeichen im Speicher der Uhr abgelegt werden. Die Anzeige der Daten findet in zwei Teilen à 12 Zeichen statt, das entspricht einer Seite. Insgesamt stehen 80 Seiten zur Verfügung.

Die Art der Daten läßt sich in vier Rubriken aufteilen. Die Memo-Funktion dient zur Anzeige von Telefonnummern (mit Namen), Flugplänen, Notizen oder anderen beliebigen Informationen. der Agenda-Alarm speichert bis zu 80 Termine eines Jahres im voraus. Es wird der Alarm zu einem vorgegebenen Zeitpunkt, mit einer dazugehörigen Mitteilung (maximal 12 Zeichen!), ausgegeben. Der wöchentliche Alarm erinnert Sie mit dem betreffenden Speicherinhalt an periodisch wiederkehrende Termine im Wochenrhythmus. Als letztes dient die Weltzeit-Funktion dazu, Reisende darüber zu informieren, wie spät es gerade in San Francisco oder, falls man sich auf Reisen befindet, zu Hause ist. Jede dieser Informationen belegt eine Anzeigenseite. Ihre Aufgabe besteht nun darin, die sinnvollste Kombination zusammenzustellen. Was würden Sie in diesen 2 KByte, bestehend aus 80 Seiten à 24 Zeilen, unterbringen? Jede Weltzeit kostet 24 Zeichen, ebenso jede Telefonnummer oder jeder wöchentliche Alarm. Sie können also beispielsweise 30 Telefonnummern mit Namen, 10 Weltzeiten mit Städten und 20 Geburtsdaten mit Jahresalarm programmieren und haben dann immer noch 20 Seiten frei.

Gefragt ist die für Ihren speziellen Anwendungsfall beste Lösung. Begründen Sie, warum gerade diese Ansammlung von Daten in dieser Uhr für Sie sinnvoll ist.

Senden Sie Ihre Lösungsvorschläge an:

Markt & Technik Verlag AG
Redaktion 64'er
Stichwort: Seiko-Uhr
Hans-Pinsel-Str. 2
8013 Haar bei München

Einsendeschluß ist der 15. April 1985.

Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Gelungener Einstieg

Am Gymnasium Unterpaffenhofen klappte der Einstieg in den praktischen Informatik-Unterricht. Ein Pascal- und ein Basic-Kurs kämpfen dort um die Computer.

Der freiwillige Informatikunterricht der 9. Klassen fing gerade an, als ich am Gymnasium Unterpfaffenhofen ankam. Der stellvertretende Rektor Meinrad Höngdobler lud mich ein, nochmal die Schulbank zu drücken. Die Cursorpositionierung mit dem WRITELN-Befehl stand auf der Tagesordnung.

Als ich durch die Runde blicke, habe ich das Gefühl im Kaufhaus vor einem Computerstand zu stehen. Fünf Mädchen und zwölf Jungs im Alter von 14 bis 15 Jahren scharen sich neugierig um einen, erhöht stehenden, Commodore 4032, den Studiendirektor Höngdobler für den Pascal-Unterricht benutzt. Von mangelndem Interesse keine Spur; besonders wenn man überlegt, daß es 14.30 Uhr nachmittags ist und die Schüler freiwillig den Unterricht besuchen.

Nach der Unterrichtsstunde werden die Commodore 64 belagert.

Basic und Pascal im eigenen Computerraum

Für den anfangs geplanten Basic-Kurs hatten sich 64 Schüler gemeldet. Zuviele für den vorhandenen Raum und zuviele für einen vernünftigen Unterricht. Die Schule beschloß deshalb zwei Kurse anzubieten: Pascal und Basic. Den Basic-Kurs gibt ein Kollege von Meinrad Höngdobler, Oberstudienrat Neuhäusler. Den Zulauf des Basic-Kurses beschränkte man dadurch, daß nur Schüler des sprachlichen Zweiges daran teilnehmen durften. Im Gegensatz zum naturwissenschaftlichen Zweig, können die »Sprachler« nicht mehr in der 10. Klasse im Mathematikunterricht zwischen Informatik oder darstellender Geometrie wählen.

Der Unterricht findet in einem eigens eingerichteten Computerraum statt, mit einer Ausstattung, von der in vielen anderen Schulen nicht mal geträumt wird: drei C 64 mit einem Erweiterungsmodul an einem Festplattenlaufwerk angeschlossen, ein Commodore 8032, zwei Commodore 4032, ein Apple IIe mit zwei Laufwerken, ein älterer Wang, ein CP/M-Kompatibler, zwei Drucker und ein XY-Plotter.

Die meisten Geräte wurden durch Eigeninitiative der Schule und Eltern angeschafft. Vom Kultusministerium wurde in neuerer Zeit nur der Apple mit einem Laufwerk bewilligt, das zweite Laufwerk finanzierte man ebenfalls aus eigenem Etat. Für den Apple entschloß man sich wegen des dafür erhältlichen Apple-Pascal-Compilers mit ladbaren Grafikroutinen. Die sehr große Auswahl an Geräten geht auf einen guten Kontakt der Schule zur Firma Adcomp zurück, die den Informatikkursen einige Geräte zur Verfügung stellt, wie das 10-MByte-Festplattenlaufwerk, einem Plotter und den Druckern. Adcomp bekommt dafür von der Schule laufend Erfahrungsberichte über die eigenen Peripheriegeräte.

Drei C 64 und eine Harddisk

Die drei C 64 werden mit einem Erweiterungsmodul von Adcomp an die Harddisk angeschlossen. Von diesem Modul findet man in Unterpfaffenhofen immer die neueste Version, die dort auf ihre Zuverlässigkeit geprüft wird. Durch das Festplattenlaufwerk erspart sich das Gymnasium Unterpaffenhofen den Kauf von mehrem Einzellaufwerken und die Schüler sind von den kurzen Zeiten begeistert, die die Harddisk zum Speichern und Laden braucht. Das Laden und Speichern von Programmen geht, im Vergleich zu einem 1541-Laufwerk, etwa 15mal schneller. Außerdem beinhaltet das Modul einen Toolkit auf EPROM, der nach dem Einschalten des C 64 initialisiert wird. Der Toolkit beinhaltet Basic 4.0, das den Umgang mit einem Diskettenlaufwerk vereinfacht, Befehle für Grafik, eine Hardcopyfunktion, eine Softscrolling-Routine, die den Bildschirm punktweise verschiebt, den von anderen Commodore-Computern bekannten TIM-Monitor und einen IOSEL-Befehl, mit dem das angesprochene Gerät (1541, Harddisk, Plotter) ausgewählt wird. Das Erweiterungsmodul belegt nicht den seriellen IEC-Bus des C 64, so daß ein 1541-Diskettenlaufwerk zusätzlich angeschlossen werden kann. Am User-Port steht eine Centronics-Schnittstelle zur Verfügung. Man erspart sich dadurch den Kauf von externen Hardware-Interfaces.

Bei den gebotenen Möglichkeiten ist es eigentlich klar, daß nach der Informatikstunde die Schüler nicht gleich nach Hause rennen, sondern erst richtig loslegen. Das Entwerfen von Programmen und vor allem das Eintippen macht den Schülern mehr Spaß als der theoretische Unterricht. »Nur noch SAVEn«, diesen Satz wird Meinrad Höngdobler wahr-

scheinlich oft zu hören bekommen, wenn er zum Schlußmachen mahnt.

Für den Unterricht in anderen Fächern steht eine fahrbare Anlage bereit: Ein Regalschrank auf Rollen, in dem ein C 64, eine Datasette, ein Diskettenlaufwerk und ein Fernseher steht. Zur Zeit wird damit im Mathematikunterricht die Kurvendiskussion unterstützt. Sind in Physik und Chemie geeignete Programme fertiggestellt, wird der »fahrbare« C 64 auch in diesen Fächern Einzug halten. Außerhalb des Unterrichts benutzt Studiendirektor Meinrad Höngdobler einen C 64 und einen Commodore 4032 zur Erstellung von Stunden- und Vertretungsplänen und zeichnet mit der Kombination C 64/Plotter Kurvendiagramme für den Mathematikunterricht auf Overheadfolien.

Wie sich der Informatikunterricht in den 10. Klassen entwickeln wird, weiß man in Unterpaffenhofen bis jetzt noch nicht genau. Man wird sich jedoch bald entscheiden müssen, ob nun darstellende Geometrie oder Informatik als Wahlpflichtteil im Mathematikunterricht gegeben wird. Ginge es nach den Schülern, wäre dies wahrscheinlich keine Frage. Ein Problem, das man in Unterpfaffenhofen mit sich trägt, ist die Erweiterung des Schulgebäudes des noch im Aufbau befindlichen Gymnasiums. Während der Bauzeit wird nämlich der jetzige Computerraum zur Baustelle und es ist kein anderer Platz vorhanden.

Wissensstand erhöhen

Das Beispiel des Gymnasiums in Unterpfaffenhofen zeigt deutlich, daß es geht, Computer mit in den Unterricht zu integrieren. Einige andere Schulen hinken aber der Entwicklung auf dem Gebiet noch hinterher, so daß es längere Zeit dauern wird, bis jede Realschule und jedes Gymnasium in Bayern die geplanten acht bis zehn Computer hat. Die Schuld an diesem Rückstand liegt in den meisten Fällen an zu knapp fließenden Mittel. Die Lehrpläne sollen in absehbarer Zeit an den heutigen Stand der EDV-Entwicklung angepaßt sein. Inzwischen laufen schon Modellversuche mit Ausbildungsangeboten, die umfassende Kenntnisse vermitteln sollen, über die Verwendungsmöglichkeiten von Mikroprozessoren und Computern und der Gewährleistung der Datensicherheit. Das heute übliche Lehrangebot begrenzt sich auf 40 Wochenstunden in der 10. Klasse Gymnasium und in der Kollegstufe auf drei Stunden pro Woche (Bayern). Bis der Computer aber in den naturwissenschaftlichen Fächern einen festen Platz haben wird, vergeht wahrscheinlich noch etwas Zeit.

Eigeninitiative gefragt

Es wird also in nächster Zeit die Angelegenheit von Eltern und Lehrern bleiben, für einen engeren Kontakt der Schüler mit dem Computer zu sorgen, wie das Unterpfaffenhofener Beispiel zeigt. Denn stehen für den Kauf von Computern nicht genügend Geldmittel von den Kommunen bereit, hilft eben nur noch eigene Initiative. Möglichkeiten gibt es einige. Man kann versuchen Computer und Peripherie-Geräte von der Industrie zu bekommen, als Spende oder zur Erprobung im Dauereinsatz. Besteht keine Möglichkeit dazu, helfen private Geldspenden. Zu hoffen bleibt, daß der in einigen Bundesländern geplante Ausbau des Computerunterrichts und die Modellversuche schnell in die Praxis umgesetzt und bundesweit eingeführt werden.

(hm)

Markt&Technik-Buchverlag

Werden Sie ein Profi — mit dem Commodore 64

S. Urute
Grafik & Musik auf dem Commorode 64
Oktober 1984, 336 Seiten
Eine hervorragende Einführung in die Programmierung des Commodore 64, speziell des VIC.II-Grafikbaus sowie des eingebauten Synthesizers · 68 gut strukturierte und kommentierte Beispielprogramme zur Erzeugung von Sprites und Klangeffekten · Sprite-Tricks · Zeichengrafik · hochauflösende Grafik · Musik nach Noten · spezielle Klangeffekte · Ton und Grafik · für fortgeschrittene Anfänger, die alle Möglichkeiten des C64 ausnutzen wollen.
Best.-Nr. MT 743 DM 38,— (Sfr. 35,—/öS 296,40)

H. L. Schneider
Commodore 64 Listings Band 2: Dateiverwaltung · Schule Hobby
Oktober 1984, 179 Seiten
Ein Buch mit Programmen für die ganze Familie · DATAVE — Eine Dateiverwaltung · mathematische Funktionen · Konjugation und Deklination in Latein · Regressionsanalyse · Bundesligatabelle.
Best.-Nr. MT 766
(Sfr. 23,—/öS 193,40) **DM 24,80**

R. E. Williams
CalcResult richtig eingesetzt
Mai 1984, 236 Seiten
Ein Übungsbuch speziell für Anwender des CalcResult-Computerprogramms für den Commodore 64 · zahlreiche Einsatzmöglichkeiten im täglichen Leben · Kreditrückzahlung · Rabattberechnung · Kostendeckung · Inventur · Finanzierung und Ankauf eines Hauses und vieles andere mehr.
Best.-Nr. MT 671
(Sfr. 44,20/öS 374,40) **DM 48,—**

M. J. Winkler
Das Commodore 64-LOGO-Arbeitsbuch
September 1984, 225 Seiten
Kinder lernen auf dem Commodore 64 mit der Schildkröte als Lehrer: Bilder malen · Grafikeffekte erzeugen · Wörter verarbeiten · Prozeduren und Variablen · Umgang mit Begriffen wie: Längenmaß, Winkel, Dreieck, Quadrat.
Best.-Nr. MT 720
(Sfr. 31,30/öS 265,20) **DM 34,—**

Dr. P. Albrecht
Commodore 64 — Multiplan
März 1984, 230 Seiten
Multiplan jetzt auch für den Commodore 64 · der volle Leistungsumfang der 16-Bit-Version · Einführung in die Arbeitsweise von Tabellenkalkulationsprogrammen · praxisnahe Beispiele · Beschreibung alle Befehle und Funktionen · nicht nur für Anfänger.
Best.-Nr. MT 655
(Sfr. 44,20/öS 374,40) **DM 48,—**

Der sensible Commodore 64. Januar 1985, 144 Seiten
Eine Softwaresammlung zu den technologischen Neuerscheinungen im Commodore 64 · für Erstbenutzer wie für Experten · ein Buch der Softwarenutzung aller technologischen Eigenheiten des C-64.
Best.-Nr. PW 727 DM 29,80 (Sfr. 27,50/öS 232,40)

Commodore 64 Programmsammlung. Januar 1985, 200 Seiten
Vielfältig wie die Interessen am Commodore 64: eine kommentierte Programmsammlung für Spiel, Computerwissen, Datenverwaltung und Kinder.
Best.-Nr. PW 726 DM 29,80 (Sfr. 27,50/öS 232,40)

Mehr als 32 Basic-Programme für den Commodore 64. Febr. 1984, 279 Seiten
Programme speziell für den Commodore 64 · umfassende praktische Anwendungen · jede Menge Lehr- und Lernhilfen · super Spiele · für Basic-Neulinge und Experten.
Best.-Nr. MT 613 (Buch) DM 49,— (Sfr. 45,10/öS 382,20)
Best.-Nr. MT 614 (Beispiele auf Diskette) DM 48,— (Sfr. 48,—/öS 432,—)

Commodore 64/IEEE-488 Buch und Steckmodul. Januar 1985, 40 Seiten plus Modul im Karton
Dieses Steckmodul schafft Mehrfachnutzung durch nur ein Interface, das speziell den C-64 an die CBM-Großperipherie führt.
Best.-Nr. PW 711 DM 239,— (Sfr. 219,90/öS 1864,20)

Computerchinesisch für Einsteiger. Juli 1984, 107 Seiten
Ein praxisnahes Lexikon, das Personal Computer-Benutzern und solchen, die es werden wollen, das Lesen von Fachzeitschriften, Büchern, Bedienungsanleitungen und Datenblättern erleichtert · über 1000 häufig benötigte Fachbegriffe klar und verständlich erläutert · mit zahlreichen Abbildungen.
Best.-Nr. MT 690 DM 28,— (Sfr. 25,90/öS 218,40)

Drucker-Handbuch. November 1984, 188 Seiten
Richtig kaufen — problemlos anschließen — optimal nutzen! Ein informativer Leitfaden für alle, die vor dem Kauf eines Druckers stehen · Arbeitsweise der verschiedenen Druckertypen · Druckeranschluß an verschiedene Rechnertypen/Schnittstellen · Druckerzubehör · geeignet auch als Nachschlagewerk!
Best.-Nr. MT 742 DM 38,— (Sfr. 35,—/öS 296,40)

Die angegebenen Preise sind Ladenpreise.

Markt & Technik-Fachbücher gibt's beim Buchhändler, bei Horten, Quelle und im Computershop.

Fragen Sie dort nach dem Gesamtkatalog mit über 160 neuen Computer-Büchern!

Bestellkarten bitte an Ihren Buchhändler oder an eine unserer Depotbuchhandlungen. Adressenverzeichnis am Ende des Heftes!

Markt&Technik
Verlag Aktiengesellschaft
Buchverlag

Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München
Schweiz: Markt & Technik-Vertriebs AG, Alpenstraße 14, CH-6300 Zug, ☎ 042/223155
Österreich: Rudolf-Lechner & Sohn, Heizwerkstraße 10, A-1232 Wien, ☎ 0222/677526

Wir suchen die Anwendung des Monats

Anwendung des Monats, was ist das? Nun, Sie haben einen Commodore 64 oder einen VC 20 und versuchen diesen irgendwie sinnvoll einzusetzen. Unter einer sinnvollen Anwendung versteht die 64'er Redaktion alles, was beispielsweise Programme im häuslichen Bereich bewirken. Es kann sich dabei um die Berechnung der Benzinkosten für Ihren Wagen handeln, um ein eigenes Textverarbeitungsprogramm gehen, sich um die Verwaltung Ihrer Tiefkühltruhe drehen oder ein ausgeklügeltes Telefon- und Adreßregister sein.

Setzen Sie Ihren VC 20/C 64 mehr oder weniger beruflich ein? Auch, oder vor allem, das ist eine sinnvolle Anwendung. Sie führen die Lohn- und Gehaltsabrechnung, Ihre Lagerverwaltung, die Bestellungen auf einem Commodore-Heimcomputer durch? So spezielle Anwendungen wie die Berechnung der Statik von selbstgezimmerten Regalen, von Klimadiagrammen oder Vokabellernprogrammen für den Schulunterricht oder die Zinsberechnung bei Krediten sind ebenfalls Themen, die mehr als konkurrenzfähig sind.

Uns ist die Anwendung des Monats

500

wert.

Schreiben Sie uns, was Sie mit Ihrem Computer machen:

Redaktion 64'er, Aktion: Anwendung des Monats, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München.

Einmal im Monat gibt es die SUPERCHANCE

Diese nicht einmalige Gelegenheit sollten Sie nutzen. Wie? Schicken Sie uns Ihr bestes, selbst erstelltes Programm. Bei der Art des Programms sind wir nicht wählerisch.

Sie haben ein sehr gutes (Schieß-, Knobel-, Denk-, Action-, Abenteuer-)Spiel geschrieben: einschicken!

Sie verfügen über ein komfortables Disketten-Kopier-(Sortier) Programm mit einigen außergewöhnlichen Leistungsmerkmalen: einschicken!

Sie haben das Basic um einige sinnvolle Befehle erweitert: einschicken!

Sie arbeiten mit einem selbsterstellten Textverarbeitungsprogramm, einer eigenen Tabellenkalkulation, einem semiprofessionellen Datenverwaltungsprogramm: einschicken!

Sie zeichnen und konstruieren mit einem selbsterstellten Programm in hochauflösender Grafik: einschicken!

Wir freuen uns über jeden Beitrag und honorieren mit bis zu

2 000 Mark

für das Listing des Monats

Aus den besten Listings, die veröffentlicht werden, sucht die 64'er-Redaktion einmal im Monat das »Listing des Monats« aus. Alle Listings, die im 64'er abgedruckt sind, werden mit 100 bis 300 Mark honoriert. Die genaue Vorgehensweise beim Einsenden von Listings ist in dem Beitrag »Wie schicke ich meine Programme ein?« in verschiedenen Ausgaben beschrieben.

Schicken Sie Ihr Listing an: Redaktion 64'er, Superchance: Listing des Monats, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München.

Markt&Technik-Buchverlag

Depot-Händler

Tragen Sie Ihre Buchbestellung und die Anschrift des Depotbuchhändlers auf die Bestellkarte in diesem Heft ein. Bitte vergessen Sie den Absender nicht.

Buchhandlung Herder, Kurfürstendamm 69
1000 Berlin 15, Tel. (5030) 8835002,
BTX *921782#
Computare Fachbuchhandlung, Keithstraße 18
1000 Berlin 30, Tel. (030) 2139021
Thalia Buchhaus, Große Bleichen 19
2000 Hamburg 36, Tel. (040) 3005060
Boysen + Maasch, Hermannstraße 31
2000 Hamburg 1, Tel. (040) 30050515
Electro-Data, Wilhelm-Heidsiek-Straße 1
2190 Cuxhaven, Tel. (04721) 51288
Buchhandlung Muehlau, Holtenauer Straße 116
2300 Kiel, Tel. (0431) 85085
ECL, Norderstraße 94-96
2390 Flensburg, Tel. (0461) 28181
Buchhandlung Weiland, Königstraße 79
2400 Lübeck, Tel. (0451) 74006-09
Buchhandlung Storm, Langenstraße 10
2800 Bremen 1, Tel. (0421) 321523)
Buchhandlung Lohse-Eissing, Marktstraße 38
2940 Wilhelmshaven, Tel. (04421) 41687
Buchhandlung Schmorl u. v. Seefeld, Bahnhofstr. 13
3000 Hannover 1, Tel. (0511) 327651
Goethe Buchhandlung, Porschestraße 60
3180 Wolfsburg, Tel. (05361) 12077
Buchhandlung Graff, Neue Straße 23
3300 Braunschweig, Tel. (0531) 49271
Stern Verlag, Friedrichstraße 24-26
4000 Düsseldorf, Tel. (0211) 373033
Buchhandlung Baedeker, Kettwiger Straße 33-35
4300 Essen 1, Tel. (0201) 221381
Regensberg'sche Buchhandlung, Alter Steinweg 1
4400 Münster, Tel. (0251) 40541-5
Buchhandlung Acker, Johannisstraße 51
4500 Osnabrück, Tel. (0541) 28488
Buchhandlung Lensing, Westenhellweg 86-88
4600 Dortmund, Tel. (0231) 16980
Buchhandlung Meier + Weber, Warburger Str. 98
4790 Paderborn, Tel. (05251) 63172
Buchhandlung Phönix GmbH, Oberntorwall 25
4800 Bielefeld 1, Tel. (0521) 69071
Buchhandlung Gonski, Neumarkt 24
5000 Köln 1, Tel. (0221) 210528
Mayer'sche Buchhandlung, Ursulinerstraße 17-19
5100 Aachen, Tel. (0241) 48142
Buchhandlung Behrendt, Am Hof 5a
5300 Bonn 1, Tel. (0228) 658021
Buchhandlung Cusanus, Schloßstraße 12
5400 Koblenz, Tel. (0261) 36239
Akad. Buchhandlung Interbook, Fleischstraße 61-65
5500 Trier, Tel. (0651) 43596
Buchhandlung W. Finke, Kipdorf 32
5600 Wuppertal 1, Tel. (0202) 454220
Buchhandlung Balogh, Sandstraße 1
5900 Siegen, Tel. (0271) 55298-9
Buchhandlung Naacher, Steinweg 3
6000 Frankfurt 1, Tel. (069) 296050
Buchhandlung Wellnitz, Lautenschlägerstraße 4
6100 Darmstadt, Tel. (06151) 76548
Ferber'sche UNI-Buchhandlung, Seltersweg 83
6300 Gießen, Tel. (0641) 12001
Gutenberg Buchhandlung, Große Bleiche 29
6500 Mainz, Tel. (06131) 37011
Buchhandlung Bock + Seip, Futterstraße 2
6600 Saarbrücken, Tel. (0681) 30677
Buchhandlung Wilhelm Hofmann, Bismarckstraße 98
6700 Ludwigshafen, Tel. (0621) 516001
Buchhandlung Loeffler, B 1,5
6800 Mannheim 1, Tel. (0621) 28912
Buchhandlung Stehn, Bahnhofstraße 13
7000 Stuttgart 50, Tel. (0711) 561476
Buchhandlung am Markt, Kramstr. 6
7100 Heilbronn, Tel. (07131) 68682
PCB Micro-Computer, Oskar-Kalbfell-Platz 8
7410 Reutlingen, Tel. (07121) 270443
UNI Buchhandlung Kellner + Moessner, Kaiserstr. 18
7500 Karlsruhe, Tel. (0721) 691436
Rombach Center, Bertholdstraße 10
7800 Freiburg, Tel. (0761) 49091
Fachbuchhandlung Hofmann, Hirschstraße 4
7900 Ulm, Tel. (0731) 60949
Schauties Elektronik, Bachstraße 52
7980 Ravensburg, Tel. (0751) 26138
Buchhandlung Hugendubel, Marienplatz
8000 München 2, Tel. (089) 2389-1
Computerstudio Gertrud Friedrich, Ludwigstraße 3
8220 Traunstein, Tel. (0861) 14767
Buchhandlung Pustet, Kl. Exerzierpl. 4
8390 Passau, Tel. (0851) 56945
Buchhandlung Pustet, Gesandtenstraße 6
8400 Regensburg, Tel. (0941)53061
Buchhandlung Dr. Büttner, Adlerstraße 10-12
8500 Nürnberg, Tel. (0911) 232318
STS Computer Vertrieb, Werner-Siemens-Straße 19
8580 Bayreuth, Tel. (0921) 62320
Burger Elektro, Leimitzer Straße 11-13
8670 Hof, Tel. (09281) 40075
Buchhandlung Pustet, Grottenau 4
8900 Augsburg, Tel. (0821) 35437
Kemptener Fachsortiment, Salzstraße 30
8960 Kempten, Tel. (0831) 14413
Belgien:
Eicher Micro & Personal Computer, Hünningen 56-58
B-4780 St. Vith, Tel. (080) 227393
Luxemburg:
Promoculture, 14, Rue Duchscher
L-1424 Luxembourg-Gare, Tel. 480691

Inserentenverzeichnis

Dieser Ausgabe liegen Prospekte der Firma Onken, Schweiz, bei.

Impressum

Herausgeber: Carl-Franz von Quadt, Otmar Weber

Chefredakteur: Michael M. Pauly (py)
Stellv. Chefredakteur: Michael Scharfenberger (sc)
Redakteure: aa = Albert Absmeier, leitender Redakteur, ev = Volker Everts, gk = Georg Klinge, hm = Harald Meyer, rg = Christian Rogge
Redaktionsassistenz: Gerda Vogl (202)
Fotografie: Janos Feitser/Jens Jancke, Titelfoto: Jens Jancke

Layout: Leo Eder (Ltg.), Dagmar Berninger, Willi Gründl

Auslandsrepräsentation:
Schweiz: Markt&Technik Vertriebs AG, Alpenstrasse 14, CH-6300 Zug, Tel. 042-223155/56, Telex: 862329 mit ch
USA: M & T Publishing, 2464 Embarcadero Way, Palo Alto, CA 94303; Tel. (415) 424-0600, Telex 752351

Manuskripteinsendungen: Manuskripte und Programmlistings werden gerne von der Redaktion angenommen. Sie müssen frei sein von Rechten Dritter. Sollten sie auch an anderer Stelle zur Veröffentlichung oder gewerblichen Nutzung angeboten werden, so muß dies angegeben werden. Mit der Einsendung von Manuskripten und Listings gibt der Verfasser die Zustimmung zum Abdruck in von der Markt & Technik Verlags AG herausgegebenen Publikationen und zur Vervielfältigung der Programmlistings auf Datenträger. Honorare nach Vereinbarung. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Listings wird keine Haftung übernommen.

Herstellung: Klaus Buck (180)

Anzeigenverkaufsleitung: Ralph Peter Rauchfuss (126)

Anzeigenleitung: Christian Schlottau (282)

Anzeigenverwaltung und Disposition: Michaela Hörl (171)

Anzeigenformate: ¹⁄₁-Seite ist 266 Millimeter hoch und 185 Millimeter breit (3 Spalten à 58 mm oder 4 Spalten à 43 Millimeter). Vollformat 297 x 210 Millimeter. Beilagen und Beihefter siehe Anzeigenpreisliste.

Anzeigenpreise: Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 2 vom 1. Januar 1985.
Anzeigengrundpreise: ¹⁄₁ Seite sw: DM 8500,-. Farbzuschlag: erste und zweite Zusatzfarbe aus Europaskala je DM 1400,-. Vierfarbzuschlag DM 3800,-. Plazierung innerhalb der redaktionellen Beiträge: Mindestgröße ½-Seite.
Anzeigen im Computer-Markt: Die ermäßigten Preise im Computer-Markt gelten nur innerhalb des geschlossenen Anzeigenteils, der ohne redaktionelle Beiträge ist. ¹⁄₁-Seite sw: DM 6400,-. Farbzuschlag: erste und zweite Zusatzfarbe aus Europaskala je DM 1000,-. Vierfarbzuschlag DM 3000,-. **Anzeigen in der Fundgrube: Private Kleinanzeigen** mit maximal 5 Zeilen Text DM 5,- je Anzeige.
Gewerbliche Kleinanzeigen: DM 11,- je Zeile Text.
Auf alle Anzeigenpreise wird die gesetzliche MwSt. jeweils zugerechnet.

Vertriebsleitung, Werbung: Hans Hörl (114)

Vertrieb Handelsauflage: Inland (Groß-, Einzel- und Bahnhofsbuchhandel) sowie Österreich und Schweiz: Pegasus Buch- und Zeitschriften-Vertriebsgesellschaft mbH, Hauptstätterstraße 96, 7000 Stuttgart 1, Telefon (0711) 6483-0

Erscheinungsweise: 64'er, Magazin für Computerfans, erscheint monatlich, Mitte des Vormonats.

Bezugsmöglichkeiten: Leser-Service: Telefon 089/4613-1 19. Bestellungen nimmt der Verlag oder jede Buchhandlung entgegen. Das Abonnement verlängert sich zu den dann jeweils gültigen Bedingungen um ein Jahr, wenn es nicht zwei Monate vor Ablauf schriftlich gekündigt wird.

Bezugspreise: Das Einzelheft kostet DM 6,50. Der Abonnementspreis beträgt im Inland DM 78,- pro Jahr für 12 Ausgaben. Darin enthalten sind die gesetzliche Mehrwertsteuer und die Zustellgebühren. Der Abonnementspreis erhöht sich um DM 18,- für die Zustellung im Ausland, für die Luftpostzustellung in Ländergruppe 1 (z.B. USA) um DM 38,-, in Ländergruppe 2 (z.B. Hongkong) um DM 58,-, in Ländergruppe 3 (z.B. Australien) um DM 68,-.

Druck: E. Schwend GmbH, Schmollerstr. 31, 7170 Schwäbisch Hall

Verantwortlich: Für redaktionellen Teil: Michael M. Pauly. Für Anzeigen: Christian Schlottau.

Redaktions-Direktor: Michael Pauly

Vorstand: Carl-Franz von Quadt, Otmar Weber

Anschrift für Verlag, Redaktion, Vertrieb, Anzeigenverwaltung und alle Verantwortlichen:
Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft, Hans-Pinsel-Straße 2,
8013 Haar bei München, Telefon 089/4613-0, Telex 522052

Telefon-Durchwahl im Verlag:

Wählen Sie direkt: Per Durchwahl erreichen Sie alle Abteilungen direkt. Sie wählen 089-4613 und dann die Nummer, die in Klammern hinter dem jeweiligen Namen angegeben ist.

Vollen Sound.....

können Sie dem C 64 entlocken, wenn Sie ihn an Ihre Stereoanlage anschließen. Ein Spiel bekommt dadurch neue Dimensionen. Alles was Sie dazu benötigen, ist ein Kabel mit zwei Steckern. Die Bauanleitung finden Sie in der nächsten Ausgabe.

Moderne Programmiersprachen

Die modernen Programmiersprachen sind im Kommen. Die Stichworte lauten Logo, Pascal, Ada, Forth, C, Lisp und Modula.

Jede dieser Sprachen ist auf bestimmte Anwendungen und Programmiertechniken zugeschnitten, was sich in der ganzen Sprachstruktur bemerkbar macht. Die unterschiedlichen Programm- und Datenkonzeptionen dieser Sprachen werden vorgestellt, ebenso die möglichen Anwendungsgebiete und die Entwicklungsgeschichte.

Damit das Ganze keine Trockenübung bleiben muß, haben wir für Sie das Commodore-Logo und den Ada-Trainingskurs von Data-Becker getestet. Logo glänzt durch einfache Grafik-Programmierung, während Ada als »Supersprache« für Großrechner bekannt wurde. Sie erfahren, wie es sich mit diesen Sprachen auf dem C 64 arbeitet, für wen die Anschaffung interessant ist und was sich in der Praxis damit anfangen läßt.

Funktionen für Anfänger

Auch in Basic kann man Befehle selber definieren. Dazu braucht man keinen Assembler und keine Maschinensprache, sondern nur den gesunden Menschenverstand, wie man ihn auch sonst beim Programmieren einsetzt. Dazu gibt es die »benutzerdefinierten Funktionen«. Und wenn Sie die bisher noch nicht eingesetzt haben, dann liegt es meist an den mangelhaften Erklärungen im Handbuch. Deshalb fangen wir nochmal von vorne an und machen Ihnen die Benutzung des Funktions-Befehls DEF FN schmackhaft. Sie werden erstaunt sein, wie einfach man damit umgehen kann.

Das Wichtigste über Dateiverwaltungen

Daten zu verarbeiten und zu verwalten ist für viele ein notwendiges Übel, für andere eine Gelegenheit, Ordnung zu schaffen. Der Computer ist dabei nicht nur ein Ersatz für ein Karteisystem, sondern noch viel mehr. Er kann Arbeiten übernehmen, die ohne ihn nicht nur viel zeitaufwendiger, sondern sogar fast unmöglich sind. Dabei gibt es verschiedene Methoden, die alle ihre Vor- und Nachteile haben. Damit Sie keinen allzu großen Frust erleiden, wenn Sie sich ein solches Programm anschaffen wollen, sollten Sie vor dem Kauf einige wichtige Punkte beachten. Wir erklären Ihnen die wichtigsten Begriffe, geben Tips und Anregungen und eine Einführung in die Funktionsweise der Dateiverwaltung.

Clubs gefunden

Jeder C 64-Besitzer sollte, will er das meiste aus seinem Computer herausholen, in einem Club Mitglied sein. Wir bringen Ihnen eine Liste deutscher Clubs mit den fünf bis sechs Schwerpunkten, mit denen er sich beschäftigt. Daraus können Sie den geeigneten Club auswählen.

Außerdem ...

- Bauanleitung für den C 16
- Test eines neuen Textverarbeitungsprogramms mit 80 Zeichen auf dem Bildschirm
- ein intelligentes Programm, das sich mit Ihnen unterhält
- sechs lehrreiche Kurse für Anfänger und Profis
- und wieder viel Tips und Tricks für den VC 20, C 16 und C 64

Alles über Matrixdrucker

Was können die Billig-Drucker? Lohnt sich der Kauf? Antworten auf diese Fragen möchten wir Ihnen in einem Vergleich von Druckern der Preisklasse bis 700 Mark geben. Eine Übersicht von Matrixdruckern für den C 64 wird Ihnen das Angebot am deutschen Markt zeigen. Wo liegen die Preise und was ist die Leistung.

In einem ausführlichen Test stellen wir Ihnen außerdem drei neue Drucker von Star vor: Den SG-10, den SD-10 und den SR-10. Jeder dieser Drucker hat einen Schönschriftmodus, der weit über den Standard hinausgeht. Können Sie einen Typenraddrucker ersetzen? Außerdem testen wir den H-80 von Centronics und den D-80X von Decam. Der D-80X verspricht ein gutes Preis/Leistungs-Verhältnis: Er ist an den C 64 angepaßt, hat acht Zeichensätze, Unterlängen und kann hoch- und tiefgestellte Zeichen drucken und kostet 899 Mark.

Leuchtfeuer

Eine kleine elektronische Schaltung schafft Klarheit am User-Port. Zehn LEDs zeigen die logischen Zustände der Ein- oder Ausgänge an. Anstelle der LEDs können auch Opto-Koppler, kleine Relais oder Transistortreiber eingesetzt werden, um vielfältige Meßsteuerungsaufgaben zu bestätigen. Schalten Sie den User-Port als Eingang, können Sie Ihren C 64 auch als Meßgerät verwenden. Anwendungen gibt es viele. Ob Sie nun zu einer bestimmten Zeit eine Radiosendung aufnehmen oder eine Lichtorgel bauen möchten, die über alle denkbaren Funktionen verfügt, die Schaltung macht's möglich.